SHOUT
SHARE
IT

5287-14
2-1

BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

FEMTONDE BANDET.

AFDELNING IV.

ZOOLOGI, OMFATTANDE BÅDE LEFVANDE OCH FOSSILA FORMER.

STOCKHOLM, 1890. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

INNEHÅLL AF FEMTONDE BANDET.

Afdelning IV.

(Zoologi, omfattande både lefvande och fossila former).

Sid.

1. AURIVILLIUS, CHR. Grönlands insektsfauna. I. Lepidoptera, Hymenoptera. Med 3 taflor .... 1—34.
2. GOËS, A. Om den så kallade »verkliga» dimorfismen hos Rhizopoda reticulata. Med 1 tafla .... 1—14.
3. WESTLING, C. Anatomische Untersuchungen über Echidna. Mit 6 Tafeln .... 1—71.
4. TRYBOM, F. Trollsländor (Odonater), insamlade under svenska expeditionen till Jenisei 1876. Med 1 tafla .... 1—21.
5. BERGENDAL, D. Neue Beobachtungen über die Formvariation der ersten abdominalen Anhänge bei Krebsweibchen .... 1—15.
6. JUEL, H. O. Beiträge zur Anatomie der Trematodengattung Apoblema (Dujard). Mit 1 Tafel .... 1—46.
7. LÖNNBERG, E. Ueber eine eigenthümliche Tetrarhynchidenlarve. Mit 3 Tafeln .... 1—48.
8. EKBOHRN, O. Ornitologiska iakttagelser år 1887 vid Sandhamn och i dess omnejd .... 1—80.
9. LINDSTRÖM, G. Über die Gattung Prisciturben, Kunth. Mit 2 Tafeln .... 1—11.
10. KLINCKOWSTRÖM, A. Quelques recherches morphologiques sur les artères du cerveau des vertébrés. Avec 2 planches .... 1—26.

62506

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 1.

GRÖNLANDS INSEKTFAUNA.

I.

LEPIDOPTERA, HYMENOPTERA

AF

CHR. AURIVILLIUS.

MED 3 TAFLOR.

MEDDELADT DEN 9 JANUARI 1889 GENOM G. LINDSTRÖM.

STOCKHOLM, 1890.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Allt sedan J. C. Schiödte 1857 utgaf sin förtjenstfulla sammanställning af Grönlands arthropoder, har ej någon fullständig förteckning öfver hittills på Grönland funna insekter blifvit synlig i tryck. Jag har derför ansett det vara skäl, att nu offentliggöra en sådan på samma gång, jag redogör för det rika och vackra material, som under professor A. E. Nordenskiölds expedition till Grönland 1883 insamlades af konservator G. Kolthoff.

Enär de senare årens upptäckter på Grönland finnas spridda i en mängd tidskrifter och uppsatser, torde det vara vigtigt att på ett ställe få sammanfört allt, hvad hittills i entomologiskt hänseende blifvit iakttaget på Grönland. Den mig bekanta litteratur, som handlar om Grönlands insektverld, omfattar följande arbeten:

Litteraturöfversigt.

1. 1780. Fabricius, Otto, Fauna Groenlandica. Hafniæ et Lipsiæ. 1780. 8:o. 452 pg. 1 tab. — Insecta p. 184—221.

Detta för sin tid utmärkta arbete upptager 12 coleoptera, 9 lepidoptera, 1 odonata, 1 neuroptera, 2 hymenoptera, 19 diptera, 6 podurider, 1 corrodentia, 11 pediculi och mallophaga samt 1 siphonaptera; summa 63 arter. Många arter äro med orätt identifierade med af Linné beskrifna arter.

2. 1823. Scoresby, W., Journal of a voyage to the Northern Whale Fishery including researches and discoveries on the eastern coast of West Greenland, made in the summer of 1822, in the ship Baffin of Liverpool. Edinburg. 1823. 8:o. 472 pg.

R. Jameson och J. Wilson lemna p. 423—428 uppgifter om två dagfjärilar »*Papilio Palæno*» och »*P. Dia*», som infångats vid norra sidan af Scoresby sound, 71° 30′. De magra upplysningar, som lemnas, gifva tydligen vid handen, att de båda arterna varit *Colias Hecla* Lef. och *Argynnis Chariclea* Schn. var. *arctica* Zett. Jämför för öfrigt härom Hagen Ent. M. Mag. 20. 1883 p. 42 och Aurivillius, Insektlifvet i arktiska länder p. 415.

3. 1836. Lefebure, A., Description d'une nouvelle espèce de Coliade. — Ann. Soc. Ent. France (1) 5. p. 383—387, tab. 9 B.

Colias Hecla. — Arten uppgifves härstamma från Island, men detta är utan tvifvel ett misstag, och exemplaren äro tydligen grönländska.

4. 1836. Lefebure, A., Description de quelques Lépidoptères nocturnes hyperboréens. — Ann. Soc. Ent. Fr. (1) 5. p. 389—399, tab. 10.

5 arter uppgifvas härstamma från Grönland.

5. 1840. Zetterstedt, J. W., Insecta Lapponica. Lipsiæ. 1840. 4:o. 1139 + 6 pg.

Följande arter, som Zetterstedt erhållit från Grönland genom Westermann, omnämnas eller beskrifvas: *Staphylinus groenlandicus* n. p. 61; *St. præcox* Grav. p. 61; *Dytiscus dolabratus* Payk. p. 129; *Hyphydrus nigrita* Sch. p. 139; *Curculio maurus* Gyll. p. 187; *C. lævigatus* Fabr. p. 187; *Bostrichus chalcographus* F. p. 193; *Lathridius marginatus* Dej. p. 200: *Coccinella ephippiata* n. p. 235; *Lygæus groenlandicus* n. p. 262; ? *Capsus opacus* n. p. 285; *Cicada lividella* n. p. 290; *Aphis punctipennis* n. p. 311; *Dorthesia chiton* n. p. 314; *Scæva topiaria* n. p. 599; *Sc. ambigua* Fall. p. 608; *Musca groenlandica* n. p. 657; *Anthomyza trigonifera* n., *arctica* n., *frontata* n., *spinipes* n. p. 669, 672; *Ephydra stagnalis* Fall. p. 716; *Scatomyza squalida* Meig. p. 721; *Helomyza geniculata* p. 767; *Piophila casei* Fall. p. 772; *Simulia vittata* n. p. 803; *Culex nigripes* n. p. 807: *Chironomus annularis* De Geer p. 809; *Ch. frigidus* n. p. 812: *Tanypus pictipennis* n. p. 818; *Ceratopogon sordidellus* n. p. 820; *Sciara iridipennis* n. p. 827; *Erioptera fascipennis* n. p. 831; *Tipula nodulicornis* n. p. 841; *Trichocera maculipennis* Meig.? p. 853; *Leia trivittata* Meig. p. 862; *Argynnis arctica* n. p. 899: *Colias Hecla* Lef. p. 908; *Agrotis quadrangula* n. p.935; *Hadena picticollis* n. p. 939; *H. groenlandica* n. p. 939; *Polia prolixa* n. p. 942; *Plusia gamma* L. p. 948; *Anarta lapponica* Thb. p. 959; *Botys hybridalis* n. p. 971; *Teras indecorana* n. p. 989: *Plutella senilella* n. p. 1001; *Ephemera culiciformis* L. p. 1046; *Hemerobius obscurus* n. p. 1049; *Phryganea grisea* L. p. 1062 och *Phr. interrogationis* n. p. 1063.

6. 1845. Stæger, C., Beskrivelse af Grönlands Antliater. — Kröyer, Naturhistor. Tidskrift (2) 1. 1845. p. 346—369.

Stæger beskrifver utförligt och noggrant 55 arter, af hvilka 8 äro för vetenskapen nya.

7. 1845. Schiödte, J. C., Om Slægten Micralymma. — Kröyer, Naturhistor. Tidskrift (2) 1. 1845. p. 370—389, tab. — Öfvers. i Linnæa 1. 1846. p. 156—165, tab. 1.

8. 1857. Schiödte, J. C., Udsigt over Grönlands Land-, Ferskvands- og Strandbreds-Arthropoder. — Tillæg N:r 3 i H. Rink, Grönland geografisk og statistisk beskrevet. B. 2. Kiöbenhavn. 1857. 8:o. p. 50—74.

Här lemnas för första gången efter Fabricii dagar en fullständig sammanställning af alla från Grönland kända insekter utgörande 21 Coleoptera, 1 Pseudoneuroptera, 3 Neuroptera, 26 Hymenoptera, 28 Lepidoptera, 55 Diptera, 1 Siphonaptera, 5 Hemiptera, 9 Corrodentia och 6 Podurider. — Tre arter, *Rhytidosomus scobina*, *Cryptus arcticus* och *Cryptus Fabricii* beskrifvas såsom nya för vetenskapen.

SCHIÖDTES uppsats finnes öfversatt af A. v. ETZEL i Berliner Entomol. Zeitschrift B. 3 1859 p. 134—157 under titel: »Uebersicht der Land-, Süsswasser- und Ufer-Arthropoden Grönlands».

9. 1857. REICHE, L., Description sommaire de cinq espèces nouvelles d'insectes provenant de l'expedition aux mers arctiques, effectuée en 1856 sous la direction de S. A. I. le prince Napoléon. — Ann. Soc. Ent. France (3) 5. 1857. Bulletin p. 8—10.

Anthomyia impudica n. sp. från Godthaab.

10. 1857. STAUDINGER, O., Beitrag zur Kenntniss der nordischen Anarta-Arten. — Stettin. Ent. Zeitung B. 18. 1857. p. 289—298.

Anarta amissa LEF. (*lapponica* THB.); *A. leucocycla* n. sp. och *A. algida* (*Richardsoni* CURT.).

11. 1857. STAUDINGER, O., Beitrag zur Lepidopteren-Fauna Grönlands. — Stettin. Entom. Zeitung B. 18. 1857. p. 299—308.

20 arter, 2 n. sp. (*Agrotis Drewseni* och *Noctua Westermanni*).

12. 1861. HAGEN, H., Synopsis of the Neuroptera of North America, with a list of the South American species. Washington. 1861. 8:o. 20 + 347 pg. (Smiths. Misc. Coll. Vol. 4).

Innehåller intet nytt, blott en sammanställning af hvad förut var kändt.

13. 1865. LOEW, H. Diptera Americæ septentrionalis indigena. Centuria sexta. Berliner Entomol. Zeitschrift. 9. 1865. p. 127—186.

Eristalis pilosus n.

14. 1872. HOLMGREN, A. E., Insekter från Nordgrönland, samlade af Prof. A. E. NORDENSKIÖLD år 1870. Stockholm, Öfvers. K. Vet. Akad. Förh. 29. 1872. N:o 6, p. 97—105.

4 Coleoptera, 11 (8 n. sp.) Hymenoptera, 39 (9 n. sp.) Diptera, 2 Lepidoptera och 1 Hemipter.

15. 1874. GERSTÄCKER, A., Hymenopteren und Dipteren. — Die zweite deutsche Nordpolarfahrt in den Jahren 1869 und 1870. Band 2. 1874. p. 404—406.

3 Hymenoptera, 4 Diptera.

16. 1874. HOMEYER, A. VON, Lepidopteren. — Die zweite deutsche Nordpolarfahrt 1869 und 1870. Band 2. 1874. p. 407—410.

Argynnis polaris, *Arg. chariclea*, *Colias Hecla*, *Dasychira groenlandica*, *Larentia polata*, *Geometra* sp.

17. 1877. PACKARD, A. S. JUN., Explorations of the Polaris expedition to the North Pole. — Americ. Naturaliste 11, 1877, p. 51—53 and Entomol. M. Magaz. 13, 1877, p. 228—229.

2 Hymenoptera (1 n. sp. *Microgaster Hallii*): 3 Lepidoptera; 3 Mallophaga och 1 Podurid (*Isotoma Besselsii* n. sp.).

18. 1877. MÖSCHLER, H. B., *Anarta tenebricosa* n. sp. — Stettin. Ent. Zeitung. B. 38. 1877. p. 498—500.

19. 1877. Osten-Sacken, C. R., Report on the Diptera brought home by Dr Bessels from the arctic voyage of the Polaris in 1872. — Boston, Soc. Nat. Hist. Proc. 19. 1877. p. 41—43.

Några obestämda arter samt *Tipula Besselsi* n. sp. och *Tipula nodulicornis* Zett.

20. 1878. Mc Lachlan, R., Report on the insecta (including Arachnida) collected by Captain Feilden and Mr Hart between the Parallels of 78° and 83° North Latitude, during the recent Arctic Expedition. — London, Linn. Soc. Journ. Zool. 14. 1878. p. 98—122. (Preliminary reports in: Entomol. M. Mag. 13, 1877, p. 181 and Trans. Ent. Soc. London 1877 Proc. p. 25—26.) Also in: Nares, G. S., Narrative of a Voyage to the Polar Sea during 1875—1876 in H. M. Ships »Alert» and »Discovery» Vol. 2. 1878. p. 234—239.

De flesta här omnämnda insekterna härstamma från Grinnells Land. Från Grönland omnämnas endast *Bombus balteatus* Dahlb. (Port Foulke); *B. hyperboreus* Schönh. (Disco); *Argynnis chariclea* Schneider (Port Foulke); *Psychophora Sabinei* Kirby (Upernavik); *Anthomyia* spp. (Port Foulke) och *Dorthesia chiton* Zett. (Disco).

21. 1878. Osten-Sacken, C. R., Catalogue of the described diptera of North America. Washington. 1878. 47 + 276 pg. (Smiths. Misc. Coll. Vol. 16. N:o 270.

Upptager: *Boletina* 2 sp.; *Sciara* 3 sp.; *Simulium* 1 sp.; *Culex* 1 sp.; *Diamesa* 1 sp.; *Chironomus* 10 sp.; *Tanypus* 4 sp.; *Ceratopogon* 1 sp.; *Rhypholophus* 1 sp.; *Trichocera* 3 sp.; *Tipula* 3 sp.; *Stygeropis* 1 sp.?; *Rhamphomyia* 1 sp.; *Dolichopus* 1 sp.; *Melanostoma* 1 sp.; *Platychirus* 1 sp.: *Syrphus* 3 sp.; *Sphærophoria* 2 sp.; *Sericomyia* 1 sp.; *Eristalis* 1 sp.; *Helophilus* 2 sp.; *Echinomyia* 1 sp.; *Cynomyia* 2 sp.; *Calliphora* 2 sp.; *Aricia* 11 sp.' *Hydrotæa* 3 sp.: *Limnophora* 3 sp.; *Hylemyia* 1 sp.; *Anthomyia* 3 sp.; *Cordylura* 2 sp.; *Scatophaga* 5 sp.; *Helomyza* 2 sp.; *Blepharoptera* 1 sp.; *Piophila* 2 sp.: *Philygria* 1 sp.; *Scaletta* 1 sp. och *Phytomyza* 1 sp.

22. 1879. Bessel, E., Die amerikanische Nordpol-Expedition. Leipzig. 1879. 8:o. 20 + 647 pg.

På sidorna 307 och 308 lemnas några intressanta meddelanden om insekternas lefnadssätt vid Polaris öfvervintringsstation. De omnämda insekterna äro; *Tipula Besselsi* O. S., *Chironomus polaris* Kirby, *Bombus Kirbyellus* Curtis, *Microgaster Hallii* Pack., *Laria Rossi* Curt., *Colias Boothii* Curt., *Podura humicola* och *Isotoma Besselsii* Pack.

23. 1879. Edwards, W. H., Insects. Diurnal Lepidoptera — i: L. Kumlien, Contributions to the natural history of arctic America made in connection with the Howgate Polar Expedition 1877—1878. Bull. U. S. Nation. Mus. N:o 15. Washington. 1879. p. 155—157.

»*Argynnis Freya* Thb.» i sydvestra Grönland.

24. 1879. SCUDDER, S. H., Insects. Hymenoptera, Nocturnal Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Neuroptera and Arachnida — i: L. KUMLIEN, Contributions etc. p. 159—161.

Bombus sp. (Godhavn); *Limneria* sp. (Diskoön); *Anarta melanopa* THB. (Diskoön); *Rhamphomyia* sp. (Diskoön) och *Calliphora erythrocephala* MEIG. (Godthaab).

25. 1884. EDWARDS, W. H., Revised Catalogue of the diurnal Lepidoptera of America North of Mexico. — Philadelphia, Trans. Amer. Ent. Soc. 11. 1884. p. 245—338.

3 arter från Grönland.

26. 1884. MÖSCHLER, H. B., Die Nordamerika und Europa gemeinsam angehörenden Lepidopteren. — Wien, Verh. zool. bot. Ges. B. 34. p. 273—320.

27. 1887. CRESSON, E. F., Synopsis of the Hymenoptera of America, North of Mexico. Philadelphia. 8:o. 351 pg.

Lepidoptera.

Rhopalocera.

Fam. **Nymphalidæ.**

1. *Argynnis Chariclea* SCHN. var. *arctica* ZETT. — Tafl. 1 fig. 1, 3, 4.

Synon. *Papilio Tullia* FABR. (1) p. 192 n. 143 (non MÜLLER).
» *dia* JAMESON & WILSON (2) p. 424, 426.
Argynnis chariclea DUPONCHEL, Hist. nat. d. Lep. Supplem. I. p. 344 t. 48 f. 1, 2 (fig. malæ).
» *arctica* ZETT. (5) p. 899.
» *chariclea* STAUDINGER (11) p. 300 n. 1.
» » HOLMGREN (14) p. 105.
» » HOMEYER (16) p. 408.
» » MC LACHLAN (20) p. 109.
» *Freya* EDWARDS (23) p. 156[1]) (non THUNB.).

---

[1]) Jfr SCUDDER Butterfl. of E. Un. States and Canada. 3 p. 1808. — SCUDDERS upplysning om betydelsen af namnen *Arg. freya* och *chariclea* hos EDWARDS förklara på ett enkelt sätt den besynnerliga uppgiften om Freyas förekomst på Grönland. Det är att beklaga, att en så framstående kännare af Nordamerikas fjärilar som W. H. EDWARDS ej gjort sig mödan att bättre taga reda på de europeiska arterna. Man jemföre mina i »Insektlifvet i arktiska länder» p. 414 uttalade tvifvel.

Utbredn. Grönland: Port Foulke (19), Harön, Atanekerdluk, Patoot, Ritenbenk (Kolthoff), Disco (23), Godhavn, Auleitsivik, Ivigtut, Igalikofjorden (Kolthoff), Ostkusten mellan 74° och 76° (16). — Utanför Grönland finnes var. *arctica* på Novaja Semlia samt troligen äfven på Grinnells Land (19) och på Amerikas arktiska öar.[1])

Argynnis chariclea, Schneider har inom det arktiska området en mycket stor utbredning och uppträder under olika lokalraser, som åtminstone delvis utan svårighet kunna särskiljas. Den grönländska formen synes mig kunna upptagas såsom en af dessa lokalraser och bör då bära Zetterstedts namn *arctica*. Jag har varit i tillfälle att jämföra ett stort antal (öfver 100) exemplar från olika trakter af sydvestra Grönland och funnit dem alla lika hvarandra med afseende på midtbandets silfverfläck i fältet 4, som är stor, trekantig, rent hvit och utdragen utåt i en skarp spets, som når betydligt utanför fläcken i fältet 3. Härigenom skiljer sig grönlandsformen så väl ifrån den ras, som finnes i Labrador, som ock ifrån den europeiska och nordasiatiska formen. På Novaja Semlia deremot finnes en form, som så nära ansluter sig till den grönländska, att jag ej kan finna några nämnvärda skilnader.

Arten beskrefs första gången af Schneider efter exemplar, som härstammade från Lappland eller Finnmarken. Den skandinaviska formen bör derför anses såsom hufvudform. Till hufvudformen äro följande beskrifningar och figurer hänförliga.

Argynnis chariclea Schneider; forma typica. Tafl. 1, fig. 2.

1794. *Papilio chariclea* Schneider Neuestes Mag. f. Liebh. der Entomol. p. 588.
» » 1800 Herbst Naturs. Insekt. Schmetterl. 10, p. 125 tab. **272** fig. **5, 6,** fig. typicæ.
Argynnis » 1816 Ochsenheimer Die Schmett. v. Europa. 4, p. 114 n. 12.
» » 1816 Dalman Sv. Vetensk. Akad. Handl. 37, p. 72 n. 13.
Papilio » 1818—37 Hübner Saml. Europ. Schmett. Papiliones f. 769, 770.
Argynnis » 1834 Treitschke Die Schmett. v. Europa. 10:1 p. 15.

---

[1]) *Melitæa Tarquinius* Curtis (Appendix Narr. Second Voyage of Cpt. Ross. 1835, p. 68) är troligen samma form, ehuru den af engelska författare blifvit hänförd till *A. Freya*.

Argynnis chariclea	1861 Staudinger	Stett. Ent. Zeit. 22, p. 348. 1)
» »	1889 Aurivillius	Nordens Fjärilar p. 26 fig. 3.

Hvad slutligen beträffar den form, som finnes i Labrador, så kan äfven den utan svårighet skiljas från hufvudformen och den, som varit i tillfälle att jämföra exemplar af båda, skall ej tveka att anse dem såsom skilda raser. Labradorformen utmärker sig genom den undre sidans mörkare och djupare färg, ljusstrimmans (*b* i vidstående fig. 1) violetta anstrykning samt midtbandets starka öfverpudring med brungult eller rödbrunt. Midtbandets fläck i fältet 4 är i spetsen tvär och begränsad af en tjock svartbrun linie, dess sidor äro mer eller mindre brunpudrade så att den ljusa delen blir smalt rektangulär eller streckformig och spetsen når ej utanför fläcken i fältet 3. Typexemplaret till Duponchels *Argynnis Boisduvali* härstammade helt säkert från Labrador; hans namn bör derför behållas såsom varietetsnamn för Labradorsrasen.

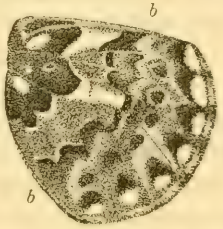


Fig. 1. *Argynnis chariclea* Schn. var. *Boisduvali* Dup. *Bakvingens undre sida.*

Argynnis chariclea Schneid. var. *Boisduvali* Dup. (vidstående fig. 1).

1832. *Argynnis Boisduvali*		Duponchel,	Hist. nat. Lep. Supplem. 1. p. 127 **t. 20 f. 4.**
» »	1832	Boisduval,	Icones d. Lep. p. 98 t. 20, f. 5, 6 (malæ).
» *chariclea*	1833	——	Hist. Lep. Amer. septentr. p. 161.
» »	1836	——	Spec. Gen. Lepid. 1. t. 11 f. 2 (mala!).
» *Boisduvali*	1836—41	Geyer,	in Hübner Saml. Europ. Schmett. t. 206 f. 1020—1022 (malæ).
[» »	1845	Freyer,	N. Beitr. 5, p. 100 t. 441 f. 1 (pessima!! aut alia species; Freya?)]
» *chariclea*	1860	Möschler,	Wien. Entomol. Monatschr. 4, p. 338—342.
» »	1875	Scudder,	Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 17, p. 297—299.
» »	1889	——	Butterfl. E. Un. States and Canada 3, p. 1808.

---

1) Jfr Möschler Wien. Ent. Monatschr. 4, p. 349 note 8.

Enligt mig tillgängligt material (öfver 100 ex. fr. Grönland, 4 ex. fr. Labrador, 2 ex. fr. Finnmarken, 2 ex. fr. finska Lappland och Kola, 10 ex. fr. N. Semlia samt 1 ex. fr. Plachino, 65° 5', vid Jenisei) kan man på följande sätt uppställa och särskilja de 3 formerna af denna art.

Argynnis chariclea Schneid. (alæ posticæ subtus fascia media alba, minus brunneo suffusa; macula cellulæ $4^{æ}$ *tota argentea*, lata, apice *truncata* aut *breviter* et *obtuse triangulari* ultra apicem maculæ in cellula 3^{ia} sitæ *numquam* extensa).

Finmarkia (rarissima), Lapponia fennica.

var. *Boisduvali* Duponchel (alæ posticæ subtus fascia media maximam partem dense rufo-brunneo-suffusa; macula cellulæ $4^{æ}$ lateraliter plus minus brunneo-suffusa, medio anguste lutescenti-albida, apice truncata et linea crassa nigra determinata, ultra apicem maculæ in cellula 3^{ia} sitæ haud extensa).

Labrador

var. *arctica* Zett. (alæ posticæ subtus fascia media plus minus brunneo-suffusa; macula cellulæ $4^{æ}$ argentea, triangulari, apice acuto longe ultra maculam cellulæ $3^{æ}$ extenso, et linea nulla aut tenui nigra determinato.

Groenlandia (vulgaris); Novaja Semlia (?)1);
(Terra Grinnelli et Americæ arcticæ insulæ?).

ab. *Butleri* Edw. Canad. Ent. 15. 1883 p. 32 (verisimiliter aberratio var. *arcticæ* Zett. colore obscuriore et parte exteriore paginæ inferioris alarum posticarum unicolore, rufo-brunnea distincta).

»America occident. arctica 67°—68°. Nova Zembla.»

I museet i Helsingfors finnes en aberration från Kola halfön, som skiljer sig från hufvudformen ungefär på samma sätt som *Butleri* från *arctica*. Vidstående fig. 2 lemnar en god föreställning om bakvingarnes utseende på undre sidan.

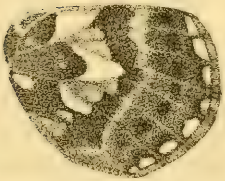


Fig. 2. *Argynnis chariclea* Schn. *ab. e peninsula Kola. Bakvingens undre sida.*

Det ofvan nämda exemplaret från arktiska Sibirien står i flere hänseenden mellan hufvudformen och var. *Boisduvali*

---

1) I konservator W. Meves utmärkta samling finnas 8 ex., som enligt uppgift skola härstamma från N. Semlia och i intet skilja sig från den grönländska formen.

då jag emellertid endast har ett exemplar till mitt förfogande vågar jag ej afgöra, huruvida här endast föreligger en individuell afvikelse eller en egen lokalras.

Argynnis polaris Boisd. är aldrig anträffad i sydvestra Grönland, utan endast på ostkusten mellan 74 och 76° (2, 16) samt på vestkusten mellan 81° 20′ och 81° 50′ (20).

Fam. **Papilionidæ.**

2. *Colias Hecla* Lef. — Tafl. 2 fig. 9, 10.

Synon. *Papilio Palæno* Jameson & Wilson (2) p. 423, 425.
Colias Hecla Lefebure (3) p. 384 **t. 9 fig. 3—6,** fig. typicæ (specimina e Groenlandia).1)
» » Zetterstedt (5) p. 908.
» *Boothii* Herrich-Schäffer Syst. Bearb. Schmett. Europ. 6 p. 23 t. 96 f. 459, 460.
» » Schiödte (8) p. 64.
» » Staudinger (11) p. 301 n. 2.
» *Hecla* Guenée Ann. Soc. Ent. Fr. (4) 4 p. 198.
» *Boothii* Holmgren (14) p. 405.
» *Hecla* Homeyer & Wocke (16) p. 408.
» *glacialis* Mc Lachlan (20) p. 108.
» *Boothii* Bessel (22) p. 308.
» *Hecla* Elwes Trans. Ent. Soc. London 1880 p. 140.

Utbredn. Grönland: Polaris Bay (22); Harön, Atanekerdluk, Patcot, Godhavn och Aulcitsivik 68° (Kolthoff $^{1}/_{7}$—$^{11}/_{8}$); Ostkusten mellan 74° och 76° (16). — Utanför Grönland: på Grinnells Land (20) (och på Amerikas arktiska öar?).

Colias Hecla synes ej förekomma i Sydgrönland, hvilket förklarar, att Fabricius ej omnämner den. Den i Europa (i Finnmarken och Lappland) funna formen kan lätteligen skiljas från den grönländska derigenom, att ♂ har lifligare rödgula vingar och ej eller obetydligt gul framkant på framvingarne (hos den grönländska ♂ är framkanten från roten ända till den svarta utkanten bredt gul, så att den gula färgen når till diskfältet och utanför detta begränsas af ribban 6), hvarjemte hos båda könen vingarne under äro något ljusare och ej så starkt grönpudrade som hot den grönländska formen. Ofvan är den grönländska honan i allmänhet mycket mörkare än den europeiska. Den europeiska formen synes mig minst

---

1) Jmf. Zetterstedt Ins. Lappon. p. 908.

lika väl som *C. Werdandi* och många andra lokalraser inom slägtet förtjena ett eget varietetsnamn, hvartill jag föreslår namnet *Sulitelma* efter det bekanta berg, i hvars närhet arten först upptäcktes i Europa.

Var. *Sulitelma.* Differt a forma typica alis subtus dilutioribus, minus dense viridi-suffusis, ♂ colore supra saturatiore, fulvescente, costa alarum anticarum *haud* vel *anguste* et breviter tantum sulphurea; ♀ colore supra magis vivido, fulvescente aut interdum roseo-tincto, multo minus nigro-suffuso. — Lapponia, Finmarkia. (= *Boothii*, WALLENGR. Skand. Dagfjärilar; STAUD. Stettin. Ent. Zeit. 22, p. 343.)

Heterocera.

Fam. **Orgyidæ.**

3. *Dasychira groenlandica* WOCKE.

Syn. *Dasychira groenlandica* WOCKE in HOMEYER (16) p. 409 n. 6.
? *Laria Rossii* PACKARD (17) p. 52 (non CURTIS).
Dasychira groenlandica MCLACHLAN (20) p. 112.
? *Laria Rossii* BESSEL (22) p. 308.

Utbredn. Grönland: Polaris Bay, 81° 35′ (22); Tasiusak, 73° 20′ (KOLTHOFF); Innerit (LINDAHL 1871); Blåfjellet (NORDENSKIÖLDS Exped. 1870); Ostkusten mellan 74° och 76° (16). — Utanför Grönland: Grinnells Land ända till 82° 45′ (20).

Af denna art eger riksmuseum 2 ex. kläckta från larver tagna på Blåfjellet (Ovifak, Diskoön) under NORDENSKIÖLDS expedition 1870. Exemplaren hafva hela, men starkt afskafda vingar, enär de kläckts i en ask och ej i rätt tid blifvit bemärkta. De synas mig fullständigt öfverensstämma med WOCKES och MCLACHLANS beskrifningar och skilja sig lätteligen från *D. Rossii* CURTIS genom de alldeles enfärgade bakvingarne och de sotsvarta, nästan teckningslösa framvingarne. *Groenlandica* kommer deremot i alla stadier nära intill *D. fascelina*, och är måhända en arktisk form af denna art. Liksom ♀ till *fascelina* och *selenitica* har äfven ♀ till *groenlandica* en stor och tät ulltofs i den jemntjocka bakkroppens spets.

Larven är blåsvart, tätt hårig af gulbruna hår, som sitta anordnade på vårtor, stälda på samma sätt som hos öfriga Dasychira-arter. Första leden saknar framåtsträckta hårtoffsar (»trefvare»), hvarigenom den liknar *fascelina*'s, men lätt skiljer sig från *selenitica*'s larv. Å ryggen af lederna 4—8 finnas 5 stycken hårborstar, af hvilka de 2 främsta äro svarta och de öfriga vanligen gula; liksom hos *selenitica äro ryggborstarne omgifna af* och uppblandade med *långa stickelhår.* Härigenom samt genom den längre och tätare behåringen synes mig larven säkert skild från larven till *D. fascelina.* Å ryggen af hvar och en af lederna 9 och 10 finnes liksom hos *fascelina*[1]) och *selenitica* en tydlig utskjutbar körtel. Leden 11 bär såsom hos *fascelina* en temligen kort svart svanstofs.

Kokongen är vid, elipsoidisk, dubbel, till färgen ljust grå, uppblandad med larvens hår.

Puppan svart, på ryggen tätt, på buksidan knappt brunhårig; analspetsen tydligt kortare än hos *D. fascelina.*

Fam. **Noctuidæ.**

4. *Agrotis clandestina* HARRIS.

Synon. *Noctua clandestina* 1842 HARRIS Ins. of Mass. injur. to veget. 2 Ed. p. 327.
Mamestra unicolor 1856 WALKER List. Lep. Ins. Br. Museum 9, p. 233.
Agrotis clandestina 1875 SPEYER Stettin. Ent. Zeit. 36, p. 131, 347.

Utbredn. Grönland: Igalikofjorden (2 ♀♀; KOLTHOFF). — Utanför Grönland: Labrador, N. Amerika.

De båda grönländska exemplaren öfverensstämma med afseende på bakkroppens egendomliga byggnad fullständigt med den förträffliga beskrifning, som på anförda ställe lemnas af SPEYER. Arten står i de flesta andra hänseenden mycket nära intill *A. obscura* BRAHM.

---

[1]) POULTON uppger (Trans. Ent. Soc. London 1887, p. 300), att larven till *fascelina* skulle sakna körtelutskott å leden 9, men detta måste bero på ett misstag, ty hos de larver af *fascelina*, som jag sett, finnes körtel å denna led. Hos *D. pudibunda* och *abietis* saknar deremot leden 9 verkligen ett dylikt utskott. Jämf. AURIVILLIUS Nordens Fjärilar p. 92—93.

5. *Agrotis quadrangula* Zett.

Synon.? *Phalæna lucernea* Fabricius (1) p. 194 n. 145? (non Linné).
Agrotis quadrangula Zetterstedt (5) p. 935. (Sec. spec. typ.)
» *rava* H. Schæffer Syst. Bearb. Schmett. Eur. 6, p. 59 t. 107 f. 544.
» » Staudinger Stettin. Ent. Zeit. 18, p. 235.
» » Staudinger (11) p. 302.

Utbredn. Grönland: Julianehaab? (11); okänd lokal (5; Kolthoff). — Utanför Grönland: Island; Labrador.

6. *Agrotis Westermanni* Staud. — Tafl. 2, fig. 8.

Synon. *Noctua Westermanni* Staudinger (11) p. 303 n. 7.
Agrotis » Möschler Stett. Ent. Zeit. 35. 1874, p. 158.

Utbredn. Grönland: Igalikofjorden (Kolthoff); utan närmare lokaluppgift (11). — Utanför Grönland: Labrador (Möschler).

Det af Kolthoff infångade exemplaret är illa skadadt, men genom professor F. Meinerts tillmötesgående har jag från Köpenhamns museum till låns erhållit ett vackert exemplar af denna sällsynta art och begagnar tillfället att nu deraf lemna en afbildning. Från den europeiska *Agrotis musiva* Hübn. skiljer sig *A. Westermanni* lätteligen genom de mörkare, enfärgadt grå bakvingarne, den baktill rödbruna, ej svartbruna, halskragen och den runda fläcken, hvars yttre kontur är starkt bågböjd och ej bildar en snedt liggande *rät* linie såsom hos *A. musiva*.

7. *Agrotis Drewseni* Staud. — Tafl. 2, fig. 7.

Synon. *Agrotis Drewseni* Staudinger (11) p. 302 n. 6.
? » *dissona* Möschler Wien. Ent. Monatschr. 4. 1860, p. 365 t. 9 f. 4.

Utbredn. Grönland (11). — (Labrador?)

Denna art, af hvilken jag afbildat ett typiskt exemplar från museet i Köpenhamn, står utan tvifvel mycket nära intill *Agr. dissona* Möschl., från hvilken den endast synes skild derigenom, att tappfläcken alldeles saknas och derigenom att ingen svart skuggning finnes mellan runda fläcken och njurfläcken. Det här afbildade exemplaret är dock, såsom ofta fallet är med högnordiska exemplar, till teckningen mycket otydligt. Det synes mig ingalunda osannolikt, att andra exemplar kunna hafva tydligare teckningar och då öfverensstämma med *A. dissona*. Af *A. dissona* har jag till jemförelse egt två vackra exemplar sända af Möschler sjelf till konservator W. Meves.

8. *Agrotis islandica* STAUD. — Tafl. 1, fig. 5 ♀.

Synon. *Agrotis islandica* STAUDINGER Stettin. Ent. Zeit. 18. 1857, p. 232 n. 2.
» » —— (11) p. 301 n. 4.

Utbredn. Grönland: Ritenbenk $^{16}/_{7}$, Auleitsivik $^{1-12}/_{7}$ (KOLTHOFF); Holstenborg $^{28}/_{7}$ (11). — Utanför Grönland: Labrador, Island, Livland, Sibirien.

Den grönländska formen är, såsom äfven STAUDINGER anmärker, betydligt ljusare än den isländska. De af KOLTHOFF hemförda exemplaren äro synnerligen rena och skarpt tecknade.

9. *Agrotis occulta* L. var. *implicata* LEFEB.

Synon. *Hadena implicata* LEFEBURE (4) p. 394 tafl. 10 fig. 4.
Aplecta » 1840 DUPONCHEL Hist. Nat. Lep. Supplem. 3, p. 592 t. 49 fig. 4.
Hadena extricata 1840 ZETTERSTEDT (5) p. 940 n. 17.
Polia prolixa —— —— (5) p. 942 n. 1.
Aplecta implicata 1852 GUENÉE Hist. N. Ins. Lepid. Noctuel. 2. p. 76 t. 7 f. 6.
Polia » 1852 HERRICH-SCHÆFFER Syst. Bearb. Schmett. Eur. Noct. t. 123 f. 632.
» *occulta* var. *implicata* 1857 STAUDINGER (11) p. 304 n. 10.

Utbredn. Grönland: Ivigtut (KOLTHOFF); utan närmare lokal (4, 5, 11). — Utanför Grönland: Lappland; (Labrador, öfvergång till hufvudformen).

Varieteten *implicata* är i sjelfva verket endast genom mindre storlek och mörkare midtfält å framvingarne skild från hufvudformen; på grund af midtfältets mörkare färg blir tappfläcken, som hos hufvudformen är hvitaktig och ganska tydlig, här föga märkbar, hvilket äfven framhålles af ZETTERSTEDT i hans beskrifning öfver »*Polia occulta*».

10. *Hadena Sommeri* LEFEB. — Tafl. 1, fig. 9, 10 ♀; tafl. 3. fig. 1 genitalklaffar ♂.

Synon. *Hadena Sommeri* 1836 LEFEBURE (4) p. 391 t. 10 f. 1.
» » 1840—42 DUPONCHEL Hist. Nat. Lep. Suppl. 3, p. 586 t. 49 f. 1.
» *picticollis* 1840 ZETTERSTEDT (5) p. 939 n. 8.
» *groenlandica* 1840 ZETTERSTEDT (5) p. 939 n. 9.
» *surtur* 1852 HERRICH-SCHÆFFER Syst. Bearb. Schmett. Eur. 6, p. 178 t. 124 f. 638.
» *Sommeri* 1857 STAUDINGER Stettin. Ent. Zeit. 18, p. 246.
» » —— —— (11) p. 304.

Crymodes Sommeri	1865 MILLIÈRE	Ann. Soc. Linn. Lyon. 11, p. 282 t. 58 f. 4—6.
Hadena islandica	——	Icones 3, p. 459.

Utbredn. Grönland: Berget Nunasarnausak vid Kangerdluarsukfjorden $^{20}/_{6}$, Ivigtut $^{22}/_{6}$ (KOLTHOFF); Julianehaab (11); Christianshaab. — Utanför Grönland: Island.

MILLIÈRE lär i tredje delen af »Icones» uppgifva, att den af honom å anförda ställe afbildade formen från Island ej är densamma som LEFEBURES *H. Sommeri*. Jag har ej varit i tillfälle att se denna del af MILLIÈRES arbete och taga kännedom om de skäl, på hvilka han grundar sin åsigt, men för min del kan jag ej finna några skilnader mellan den isländska och grönländska formen, som kunde berättiga mig att anse dem som två skilda arter.

Den i fig. 10 afbildade honan gör ett högst afvikande intryck, men efter noggrann jemförelse mellan en hel mängd exemplar kan jag ej anse den såsom annat än en stor och ljus form af *H. Sommeri*. Thorax färg vexlar ifrån rent grå till nästan brun.

11. *Hadena exulis* LEFEB.

Angående denna välbekanta, men högst föränderliga arts synonymik och variationer får jag hänvisa till STAUDINGERS uppsats i Stettin. Ent. Zeit. B. 18, 1858, p. 238 samt hans Catalog af år 1871, p. 100 n. 1406.

Utbredn. Grönland: Christianshaab, Godhavn $^{14}/_{8}$, Nunasarnausak $^{20}/_{6}$ (KOLTHOFF). — Utanför Grönland: Labrador, Island, Scotland, Dovre, Finmarken.

12. *Plusia gamma* L.

Utbredn. Grönland: Igalikofjorden $^{24}/_{8}$ (KOLTHOFF); Sydgrönland (11). — Utanför Grönland: Nordamerika, Mexico, Europa, Centralasien.

13. *Plusia u aureum* GUENÉE. — Tafl. 1, fig. 7 ♀; tafl. 3, fig. 6 hanens genitalklaffar,

Synon.	1852	*Plusia u aureum*	GUENÉE Hist. Nat. Ins. Lep. Noct. 2, p. 354 n. 1189.
	»	*groenlandica*	1857 STAUDINGER (11) p. 306 n. 14.
	»	*u aureum*	1860 MÖSCHLER Wien. Ent. Monatschr. 4, p. 371 n. 37.
	»	*arctica*	1884 —— Wien. z. b. Ges. Verh. 34, p. 285—6.

Utbredn. Grönland: Julianehaab $^{25}/_{8}$ (Kolthoff); obestämd lokal (11). — Utanför Grönland: Labrador.

Genom mindre storlek, rent hvita, svartfläckiga fransar tydligare och mera tandade tvärlinier å framvingarne, kortare bakhörn å samma vingar samt en något olika färgblandning synes mig denna form bestämdt skild från *Plusia interrogationis* L. De exemplar jag sett hafva varit väl bibehållna och sins emellan hvarandra lika.

Hanens genitalklaffar (tafl. 3, f. 6) äro nästan alldeles lika dem hos *P. interrogationis* (tafl. 3, f. 8). Den tagg, som finnes å sidoklaffarnes insida innanför midten framträder å figuren ej så tydligt som i verkligheten.

14. *Plusia parilis* Hübn. — Tafl. 1, fig. 6.

Synon. *Noctua parilis* 1799—1804 Hübner Samml. Eur. Schmett. t. 90, f. 422.
Plusia » 1840 Zetterstedt (5) p. 948 n. 5.
» » 1846 Duponchel Hist. Nat. Lep. Supplem. 4, p. 527 t. 90 f. 6.
» » 1851 Herrich-Schäffer Syst. Bearb. Schmett. Eur. II p. 393 n. 628.
» » 1857 Staudinger (11) p. 305 n. 11.
» *quadriplaga* —— Walker List. spec. Lepid. Ins. 12 p. 911.

Utbredn. Grönland: Atanekerdluk $^{18}/_{7}$, Patoot $^{6}/_{8}$ (Kolthoff); Sydgrönland (11). — Utanför Grönland: Grinnells Land 79° (20), Frau Island (Br. Museum), Labrador, Lappland, Finnmarken.

De grönländska exemplaren öfverensstämma fullkomligt med exemplar från Lappland.

15. *Plusia diasema* Boisd. var. *borea* n. var. — Tafl. 1, fig. 8.

Descr. Statura minore, signo argenteo alarum anticarum ut signo v sæpissime formato et fundo acuto, at præsertim alarum posticarum margine fusco angustiore et disco magis vivide luteo costis haud infuscatis a forma typica europæa facile distinguenda. Medium quasi locum tenet inter *Pl. diasema* Boisd. et *Pl. microgamma* Hübn. — Long. al. exporr. 28‴—31‴.

Synon. *Plusia diasema* Staudinger (11) p. 305 n. 12.

Utbredn. Grönland: Ivigtut $^{21}/_{8}$, Julianehaab $^{25}/_{8}$ (Kolthoff); lokal? (11).

Ehuru Staudinger på anförda ställe säger, att den grönländska formen ej skiljer sig från den lappska, är dock skilnaden rätt betydlig och i sjelfva verket så stor, att den grönländska formen nästan mera liknar *Pl. microgamma* än den typiska *Pl. diasema*. Bakvingarne äro nämligen fullständigt lika dem hos *Pl. microgamma* och betydligt olika bakvingarne hos *diasema*. Det är möjligt, att STAUDINGER såsom MÖSCHLER (26) antager, då ej sett något exemplar af den europeiska formen; af hans katalog framgår, att ännu 1871 ej något exemplar af *Pl. diasema* fans i hans egen samling. Af *Pl. diasema* finnas i Riksmusei samling 5 ex. från Lappland, som alla likna hvarandra sinsemellan och nå en storlek af 34‴—36‴. Bakvingarnes grundfärg är grågul (ej rent gul såsom hos *microgamma* och *borea*) och ribborna framträda genom sin mörka färg tydligt mot den gulaktiga botten; den svarta utkanten är bredare och inåt mindre skarpt begränsad än hos *borea*. Framvingarnes silfvertecken är hos *diasema* i botten bredt afrundadt, ej tillspetsadt, och saknar vanligen silfverfläck på sidan. Endast hos ett af de exemplar jag sett finnes en sådan fläck, som dock ej sammanhänger med den *u*-lika fläcken.[1] Följande beskrifningar och figurer äro att hänföra till den europeiska formen.

Plusia diasema BOISD. forma typica.

Synon. *Plusia diasema* 1827 BOISDUVAL Europ. Lep. Index Meth. p. 93.
» » 1840 ZETTERSTEDT (5) p. 948 n. 6.
» » 1852 GUÉNÉE Hist. Nat. Ins. Lepid. Noct. 2. p. 355, n. 1192.
» » —— HERRICH-SCHÆFFER Syst. Bearb. Schmett. Eur. 2, p. 393 t. 117 f. 597.
» » 1874 SCHILDE Stettin. Ent. Zeitung. B. 35, p. 70 n. 65.

16. *Anarta Richardsoni* CURTIS. — Tafl. 1, fig. 12; tafl. 3, fig. 4 ♂:s genitalklaffar.

Synon. *Phalæna myrtilli* 1780 FABRICIUS (1) p. 194 n. 147.
Hadena Richardsoni 1835 CURTIS Append. t. the Narrat. of the sec. Voy. of Ross. Nat. Hist. p. 72 t. A f. 11.
Anarta algida 1836 LEFEBURE (4) p. 395 t. 10 f. 5.
» » 1841—2 DUPONCHEL Hist. Nat. Lepid. Supplem. p. 596 t. 49 f. 6.

---

[1] Enligt SCHILDE (l. c.) skall dock silfverfläcken äfven hos hufvudformen stundom likna ett *γ*.

Anarta algida	1849	Herrich-Schæffer Syst. Bearb. Schmett. Eur. 2, p. 372 t. 78 f. 400.
» »	1852	Guénée Hist. Nat. Ins. Noctuel. 2, p. 192 n. 954.
» *septentrionis*	1857	Walker List Lep. Ins. Brit. Museum. 11, p. 700 n. 10.
» *algida*	1857	Staudinger (10) p. 297.
Mamestra? Feildeni	1878	Mc Lachlan (20) p. 112.
Anarta Richardsoni	1880	Spångberg Ent. Tidskr. 1, p. 10.

Utbredn. Grönland: Polaris Bay (Bessel) (17); Harön, Atanekerdluk, Patoot, Ritenbenk, Egedesminde, Auleitsivik (Kolthoff), Godthaab. — Utanför Grönland: Grinnells Land (20), Labrador, Dovre, Finnmarken, Lappland, Ostasien: Tschutschhalfön (Vegaexpeditionen).

♂ skiljer sig genom antennerna, som hafva två rader helt korta tänder, samt genom genitalklaffarnes (tafl. 3, fig. 4) byggnad ej obetydligt från öfriga arter inom slägtet.

17. *Anarta leucocycla* Staud. — Tafl. 1, fig. 11; tafl. 3, fig. 3.

Synon. *Anarta leucocycla*	1857	Staudinger (10) p. 296 n. 8.
Sympistis »	1860	Möschler Wien. Ent. Monatschr. 4, p. 367 t. 9 fig. 6.

Utbredn. Grönland: Atanekerdluk, Patoot, Ritenbenk, Godhavn. Auleitsivik (Kolthoff); Julianehaab? (10). — Utanför Grönland: Labrador.

Ehuru Staudinger sjelf sedermera[1]) sammanslagit den grönländska formen med den skandinaviska *Anarta Schönherri* Staud. (non Zett.), tror jag dock, att den väl förtjenar att anses såsom en egen lokalras. De alltid gulaktiga bakvingarne samt den smalare ändfliken å hanens genitalklaffar (tafl. 3, f. 3) skilja genast *A. leucocycla* från dess stamförvandt i gamla verlden. Till jemförelse har jag i fig. 3 a afbildat ändfliken af klaffen hos *A. Schönherri* Staud.

18. *Anarta lapponica* Thunb. — Tafl. 2, fig. 2.

Synon. *Noctua lapponica*	1791	Thunberg Ins. Suecic. 1, p. 42 fig. 10.
Anarta amissa ♂	1836	Lefebure (4) p. 397 t. 10 f. 6.
» *melanopa v. b.*	1840	Zetterstedt (5) p. 950 n. 4.
» *amissa* ♂	1840	Zetterstedt (5) p. 950 n. 6.
» » ♂	1840—2	Duponchel Hist. Nat. Lep. Suppl. 3. p. 598 t. 49 f. 7 a.

---

[1]) Stettin. Ent. Zeit. 22. 1861, p. 373.

Anarta amissa 1846 Herrich-Schæffer Syst. Bearb. Schmett. Eur. 2, p. 372 t. 42 f. 211, 212.
» » 1852 Guénée Spec. Gen. Lep. Noctuel. 2, p. 192 n. 953.
» » 1857 Staudinger (10) p. 293 n. 5.
» *lapponica* 1861 —— Stettin. Ent. Zeit. 22, p. 381 n. 46.
» » 1880 Spångberg Ent. Tidskr. 1, p. 13.

Utbredn. Grönland: Harön, Atanekerdluk, Patoot, Godhavn, Auleitsivik (Kolthoff); Julianehaab (10). — Utanför Grönland: Labrador, Lappland.

Den grönländska formen öfverensstämmer fullständigt med exemplar från Lappland. Hanens klaffar hafva samma form som hos följande art.

19. *Anarta Kolthoffi* n. sp. (aut n. var. *A. Zetterstedti*). — Tafl. 2, fig. 1; tafl. 3, fig. 2.

Nigro-fusca, collari postice squamis lutescentibus ornato; alis anticis sat latis, supra glauco-cinereis, plus minus nigro-irroratis, fascia media transversa nigricante, lineis nigris utrinque definita, linea transversa interiore ad maculam rotundam sinum parvum sed profundum formante, præterea subrecta; alis posticis supra nigris, unicoloribus ciliis latis niveis aut pone medium macula plus minus elongata, male definita albescente; alis anticis subtus albescentibus, subargenteo-micantibus, apice et macula discoidali nigris; alis posticis subtus juxta marginem interiorem et exteriorem nec non basi nigris, medio plus minus albescentibus, macula discoidali distincta. Long. al. exporr. $22'''-25'''$.

Synon. *Anarta amissa* ♀ 1836 Lefebure (4) p. 397 tab. 10 f. 7 (certissime).
» » ♀ 1840—2 Duponchel Hist. Nat. Lep. Suppl. 3, p. 598 t. 49 f. 7 (forte *A. Zetterstedti* e *Lapponia*).

Utbredn. Grönland: Harön, Patoot, Atanekerdluk, Godhavn (Kolthoff ${}^{18}/_{7}$—${}^{14}/_{8}$).

Denna utmärkta form står utan tvifvel närmast intill *Anarta Zetterstedti* Staud., men är dock genom sin betydligare storlek samt sina bredare och ljusare framvingar så väl skild från den skandinaviska formen, att jag är böjd för att anse den såsom en egen art.

Från *Anarta lapponica* Thunb. är den lätt att skilja ej allenast genom färgteckningen utan äfven genom den betydligare storleken samt de bredare och något annorlunda formade bakvingarne. Från *A. funebris* Hübn. är den vidt skild genom midtbandets form på insidan. Det är i synnerhet genom denna form på midtbandet som Lefebures här ofvan anförda figur tydligen visar sig tillhöra *A. Kolthoffi* och ej *A. funebris* såsom man hittills alltid ansett. Stora och mörka exemplar hafva en viss likhet med den sällsynta *A. nigrita* Boisd., som äfven helt säkert är nära beslägtad med *A. Zetterstedti* och så att säga representerar denna på Alperna.

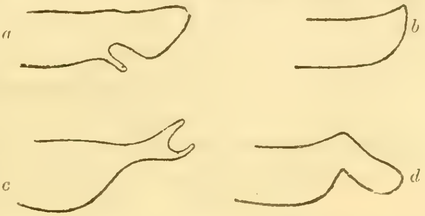


Fig. 3. *Valvulæ genitales specierum generis Anartæ. a. A. Schönherri* Staud. *b. A. Zetterstedti. c. A. quieta. d. A. melanopa.*

Hanens genitalklaffar synas mig hos *A. Kolthoffi* något smalare än hos *A. Zetterstedti*, men för öfrigt ega de den enkla form, som är egendomlig för denna grupp[1]) af slägtet *Anarta*, i det de likna främre delen af en båt.

---

[1]) Species mihi cognitas generis *Anarta* secundum antennas et valvulas genitales maris hoc modo in sectiones dispono:

A. Antennæ maris simplices, ciliatæ.

  α. Valvulæ genit. maris minutæ, angustæ, sublineares. Alæ posticæ luteæ. Oculi hirti.

    A. myrtilli, cordigera (*Bohemani*, ♂ non vidi).

  β. Valvulæ genit. maris sat magnæ et latæ marginibus integris et apice acuto, margine superiore plus minus recto, sed margine inferiore apicem versus fortiter arcuato. Oculi nudi.

    A. melaleuca, funebris, lapponica, Zetterstedti (fig. 3 b), *Kolthoffi* (tab. 3 f. 2) *nigrita.*

  γ. Valvulæ genit. maris sat longæ, supra angulo subrecto et deinde lobo deorsum oblique porrecto, sat longo, æquilato instructæ. Oculi hirti.

    A. melanopa (fig. 3 d).

B. Antenne maris breviter dentatæ et ciliatæ.

  α. Valvulæ genit. maris subtus dente et incisura plus minus profunda instructæ, apice in lobum plus minus latum dilitatæ.

    * Oculi longe hirsuti.

      A. Richardsoni (tab. 3 f. 4).

    ** Oculi nudi aut subnudi.

      Schoenherri Staud. (fig. 3 a); *leucocycla* (tab. 3 f. 3).

  β. Valvulæ maris magnæ, longæ, basi latæ, medio fortiter angustatæ, apice profunde bifurcatæ. Oculi nudi.

    A. quieta (fig. 3 c).

Det är mig ett synnerligt nöje att uppkalla denna form efter konservatorn vid Upsala universitet, herr G. Kolthoff, som på ett så utmärkt sätt uppfylde sina åligganden såsom entomolog under friherre A. E. Nordenskiölds expedition till Grönland 1883.

Fam. **Geometridæ.**

20. *Cidaria polata* Dup. — Tafl. 2, fig. 4.

Synon.? *Phalæna*	*hastata*	1780 Fabricius (1) p. 195 n. 150.
Larentia	*polata*	1830? Duponchel Hist. Nat. Lep. 8 : 1, p. 402 tab. 199 f. 4.
Malenydris	»	1833? Geyer Zutr. z. Samml. Exot. Schmett. 5, p. 6 f. 805—806.
Larentia	*Brullei*	1836 Lefebure (4) p. 399 tab. 10 fig. 8.
»	*Brulleata*	1842 Duponchel Hist. Nat. Lep. Suppl. 4, p. 28 tab. 52 f. 7.
»	*polaria*	1848 Herrich-Schæffer Syst. Bearb. Schmett. Eur. 3, p. 162 tab. 69 fig. 427.
»	*polata*	1857 Guénée Hist. Nat. Ins. Lep. Phalénites 2, p. 271 n. 1344.
Cidaria	*Brullei*	1857 Staudinger (11) p. 306 n. 18.
»	*polata*	1861 Staudinger Stettin. Ent. Zeit. 22, p. 395 n. 72,
Glaucopteryx	»	1876 Packard Monogr. of Geometr. Moths p. 73 t. 8 f. 19.

Utbredn. Grönland: Tasiusak (73° 20′), Harön, Patoot, Atanekerdluk, Ritenbenk, Godhavn, Auleitsivik, Ivigtut (Kolthoff $^{18}/_{7}$—$^{21}/_{8}$); Ostkusten mellan 74° och 76° (16). — Utanför Grönland: Belle Isle Strait, Caribou Island (Packard), Labrador, Arktiska Lappland och Finnmarken.

21. *Eupithecia nanata* Hübn. var.? (? = *hyperboreata* Stgr?)

Synon.? *Phalæna tristata?*	1789 Fabricius (1) p. 195 n. 149.
Eupithecia nanata var. B.	1857 Guénée Spec. Gen. Lep. Phalænit. 2, p. 336.

Utbredn. Grönland: Auleitsivik, Ivigtut, Julianehaab, Nunasarnausak ($^{17}/_{6}$—$^{12}/_{7}$ Kolthoff & Pedersen).

Den grönländska formen, af hvilken jag egt en stor mängd delvis dock skadade exemplar till jämförelse, synes mig i flere hänseenden stå midt emellan *E. nanata* och *hyperboreata*, enär den i allmänhet har mycket tydligare och skarpare hvita teckningar än *hyperboreata*. För öfrigt är den till grundfärgen vida mörkare, mera svartaktig än såväl *nanata* som *hyperboreata*. Denna form torde nog förtjena ett eget namn, men då jag saknar jämförelsemateriel från andra trakter af det arktiska området, t. ex. Labrador, anser jag det ej vara skäl att nu öka antalet former inom detta ytterst svåra slägte, hvarjemte det äfven vore skäl att först känna artens lefnadssätt och utvecklingshistoria. *Calluna vulgaris* finnes såsom bekant ej på Grönland och äfven denna omständighet talar för att den grönländska formen skulle vara en från *E. nanata* skild art.

22. *Eupithecia Altenaria* Staud.? — Tafl. 2, fig. 3.

? Synon. *Eupithecia Altenaria* 1861 Staudinger Stettin. Ent. Zeit. 22, p. 401.

Utbredn. Grönland: Ivigtut $^{20-21}/_{8}$; Fredriksdal $^{28}/_{8}$ (Kolthoff).

Huruvida denna art verkligen är identisk med den af Staudinger från Alten i norska Finnmarken beskrifna *E. Altenaria* vågar jag ej med bestämdhet afgöra. De norska exemplaren, bland hvilka jag sett två af Staudingers egna typer, äro mindre och hafva ännu otydligare teckningar än de grönländska, som nå en storlek af $21'''$—$22'''$. Anmärkningsvärdt är också, att den grönländska formen har sin flygtid i augusti, då Staudinger deremot fann *E. Altenaria* i juni månad.

Fam. **Pyralidæ.**

23. *Scoparia centuriella* Fabr. — Tafl. 2, fig. 6.

Synon.	*Tinea*	*centuriella*	1794 Fabricius Ent. Syst. 3: 2, p. 289 n. 8.
	»	»	1797—1803 Hübner Samml. Europ. Schmett. Tineæ t. 35 f. 239.
	Galleria	»	1832 Treitschke Schmett. v. Eur. 9: 1, p. 49 n. 3.
	Eudorea	*borealis*	1836 Duponchel in Lefebure (4) p. 400 t. 10 f. 9.
	Scopula	*numeralis*	1840 Zetterstedt (5) p. 971 n. 5.
	Botys	*hybridalis*	—— —— p. 971 n. 2.
	Eudorea	*borealis*	1842 Duponchel Hist. Nat. Lep. Suppl. 4, p. 114 t. 60 f. 1.
	»	*centuriella*	1846 Zeller Linnæa Ent. 1, p. 275 n. 3.

Eudorea centuriella	1848 HERRICH-SCHÆFFER Syst. Bearb. Schmett. Eur. 4, p. 44 t. 14 fig. 93, 94.
Scoparia centurialis	1854 GUÉNÉE Spec. Gen. Lep. 8, p. 418 n. 540.
» *centuriella*	1865 HEINEMANN Schmett. Deutschl. 2 : 1 : 2 p. 24 n. 15.
Eudorea? albisinuatella	1867 PACKARD Proc. Boston Soc. N. H. 11, p. 53.
Scoparia centuriella	1871 WALLENGREN Öfvers. Vet.-Akad. Förh. 28, p. 973.

Utbredn. Grönland: Patoot $^{6}/_{8}$, Atanekerdluk $^{18-19}/_{7}$, Godhavn $^{14}/_{8}$, Ivigtut $^{20}/_{8}$ (KOLTHOFF); lokal? (5). — Utanför Grönland: Labrador, Finnmarken, Lappland, Finland, Schlesien, Alperna.

De talrika från Grönland hemförda exemplaren äro i allmänket blekare och af mindre liflig färg än exemplar från Europa. Det enda exemplar, som tagits i Sydgrönland, vid Ivigtut, är dock betydligt mörkare än de andra.

24. *Botys torvalis* MÖSCHL.

Synon.	*Botys torvalis*	1864 MÖSCHLER Wien. Entom. Monatschr. 8, p. 198 t. 5 f. 16.
	» »	1867 PACKARD Proc. Boston Soc. N. H. 11, p. 52.

Utbredn. Grönland: Ivsugigsok, 76° 6′, $^{28}/_{7}$; Harön $^{10}/_{8}$; Patoot $^{6}/_{8}$; Atanekerdluk $^{19}/_{7}$; Auleitsivik $^{12}/_{7}$ (KOLTHOFF). — Utanför Grönland: Labrador, Pyreneerna (enligt STAUDINGER).

Denna intressanta lilla art, som nu för första gången upptages såsom förekommande i Grönland, synes vara ganska allmän norr om Diskoön vid stränderna af Waigattet och var den enda fjäril, som af den svenska expeditionen anträffades vid Ivsugigsok, strax norr om Cap York. Då arten enligt STAUDINGER finnes på Pyreneerna, är det högst sannolikt, att den också bör vara att träffa inom Skandinaviens fjelltrakter.

25. *Pempelia fusca* HAW. — Tafl. 2, fig. 5.

Synon.	*Phycis fusca*	1812 HAWORTH Lep. Brit. p. 493 n. 5.
	Phycita »	1834 STEPHENS Ill. of. Brit. Ent. Haust. 4, p. 310 n. 26.
	Phycis carbonariella	183 FISCHER V. RÖSLERSTAMM Abbild. z. Schmetterlingsk. p. 157 t. 60 f. 1.
	» *janthinella*	183 DUPONCHEL Hist. Nat. Lep. 10, p. 235 t. 281 f. 2.

Phycis posticella	1840	Zetterstedt (5) p. 996 n. 2
» *carbonariella*	1846	Zeller Isis p. 772.
Pempelia »	1848	Herrich-Schæffer Syst. Bearb. Schmett. Europ. 4, p. 76 n. 244.
» »	1857	Staudinger (11) p. 308 n. 20.
Salebria fusca	1865	Heinemann Schmett. Deutschl. 2 : 1 : 2 p. 156 n. 224.
Eudorea? frigidella	1867	Packard Proc. Boston Soc. N. H. 11, p. 53.
Nephopteryx fusca	1871	Wallengren Öfvers. Vet.-Akad. Förh. 28, p. 1036.

Utbredn. Grönland: Patoot $^{6}/_{8}$; Atanekerdluk $^{19}/_{7}$; Godhavn $^{14}/_{8}$; Auleitsivik $^{12}/_{7}$; Ivigtut $^{20}/_{8}$; Julianehaab $^{21}/_{6}$ (Kolthoff); lokal? (Staudinger) (11). — Utanför Grönland: Labrador, Island, norra och mellersta Europas bergstrakter, sydöstra Ryssland, Mindre Asiens berg.

Fam. **Tortricidæ.**

26. Gen.? Spec.?
Utbredn. Grönland: Ivigtut $^{21}/_{8}$, Igalikofjorden $^{24}/_{8}$ (Kolthoff).

Fam. **Tineidæ.**

27. *Plutella* sp. (senilis Zett.?).
Utbredn. Ivigtut, Nunasarnausak (Kolthoff).

28. *Butalis* sp.
Utbredn. Ivigtut $^{21}/_{8}$, Igalikofjorden $^{24}/_{8}$, Julianehaab $^{25}/_{8}$ (Kolthoff).

De tre senast nämnda arterna äro allesammans så illa skadade, att det ej synts mig möjligt att bestämma dem till arten.

Förutom ofvanstående 28 fjärilarter, som genom frih. Nordenskiölds expeditioner hemförts till Sverige och numera förvaras i Riksmuseum i Stockholm, och *Argynnis polaris* Boisd., som tagits på Ostkusten, hafva äfven 11 andra här ej identifierade arter af olika författare uppgifvits såsom tillhörande den grönländska faunan. Dessa arter äro:

Phalæna graminis FABR. (1) p. 193 = ?
» *brassicæ* FABR. (1) p. 194 = ?
» *depuncta* FABR. (1) p. 105 = ?
» *uncana* FABR. (1) p. 195 = ?

Teras indecorana ZETT. (5) p. 989 = *Rhacodia effractana* FROEL.

Chionobas Balder SCHIÖDTE (8) p. 64 — I fall denna art är rätt bestämd skulle *Oeneis jutta* HÜBN. förekomma på Grönland. För så vidt jag vet, har på senare tiden ingen Oeneisart anträffats på Grönland och det sannolika är att SCHIÖDTES uppgift om denna och följande art endast grundar sig på BOISDUVALS uppgift i »Icones des Lepidoptères». I så fall är dock uppgiften utan all betydelse, ty BOISDUVAL har flerfaldiga gånger sammanblandat de arktiska trakterna i sina lokaluppgifter.

Chionobas bore HÜBN. SCHIÖDTE (8) p. 64. — Om denna art gäller detsamma som anförts om den föregående.

Chimatobia brumata L. STAUDINGER (11) p. 308.

Glaucopteryx sabiniaria CURTIS, PACKARD (17) p. 52. Denna art, af hvilken jag aldrig sett något exemplar, förekommer utan tvifvel i Grönlands nordligare delar och uppgifves af MC LACKLAN (20) såsom tagen ända ned vid Upernavik.

Anarta tenebricosa MÖSCHLER (18), mig obekant.

Anarta melanopa THUNB. SCUDDER (24) p. 160 = Anarta spec. SCUDDERS bestämning är utan tvifvel lika oriktig som EDWARDS af *Argynnis Freya*, men jag vågar ej afgöra, till hvilken af de grönländska Anarta-arterna hans citat är att hänföra.

Af ofvan uppräknade 11 arter äro sannolikt alla utom 4 antingen synonyma med någon af de 28 här ofvan anförda arterna eller ock af misstag uppförda såsom grönländska. De 4 återstående, som således äro att tillägga till den här lemnade förteckningen äro *Anarta tenebricosa* MÖSCHL., *Chimatobia brumata* L., *Glaucopteryx* (*Cidaria*) *Sabinii* CURTIS och *Rhacodia effractana* FROEL. De hittills från Grönland kända fjärilarterna äro således 33.

Hymenoptera.

Fam. **Apidæ**.

1. *Bombus hyperboreus* Schönh.

Synon. *Apis alpina*	1780	Fabricius (1) p. 199 n. 155 (non Linné).
Bombus hyperboreus	1809	Schönherr Sv. Vet.-Akad. Nya Handl. 30. p. 57 t. 3 f. 2.
» *arcticus* ♀	1821	Kirby Suppl. to the Append. of Parrys first Voyage p. CCXVI.
» *hyperboreus*	1832	Dahlbom Bombi Scandinaviæ p. 42 n. 19.
» »	1840	Zetterstedt (5) p. 475 n. 11.
» »	1848	Nylander Adnotationes in expos. Apium borealium p. 230 n. 8.
» *groenlandicus*	1854	Smith Cat. Hymen. Ins. Brit. Museum 2, p. 393 n. 23.
» *hyperboreus*	1870	Thomson, Opuscula 2, p. 256 n. 14.
» »	1872	—— Hymenopt. Scandinav. 2, p. 34 n. 12.
» »	1881	Morawitz Melanges Biol. 11, p. 96 n. 16.
» »	1882	Schmiedeknecht Apidæ Europææ. Bombus p. 57 n. 6.

Utbredn. Grönland: Harön, Atanekerdluk, Godhavn (Kolthoff); Disco-ön (Feilden & Hart (20), Kolthoff); Ivigtut (Holst, Kolthoff); Ostkusten 65° 35'. — Utanför Grönland: Dovre, Finnmarken, Lappland, arktiska Finland, Novaja Semlia, arktiska Sibirien.

Två hanar, flere honor samt fyra arbetare, som sannolikt tillhöra denna art, hafva af Kolthoff infångats på Grönland. Arbetare synas förut hafva varit okända och i riksmuseum finnas ej några dylika från Skandinavien. De grönländska äro mycket små (kroppslängden omkr. 17″), men hafva liksom hanarne och honorna bakkroppens spets svart; det enda, som med afseende på färgteckningen skiljer dem från honorna är, att det främre gula tvärbandet å thorax går längre ned på bröstets sidor. Den rödgula färgen är hos de grönländska exemplaren mycket blekare än hos europeiska. Hos några honor finnes dessutom i bakkroppens spets en del ljusbruna hår inblandade bland de svarta, så att de sista lederna i viss belysning ej synas rent svarta. De båda hanarnes genitalapparat stämmer fullkomligt med de europeiska hanarnes och »squaman» är på insidan alldeles rät, tvärhuggen.

2. *Bombus balteatus* Dahlb. (= nivalis Dahlb.) var. *Kirbiellus* Curtis.[1])

Utbredn. Grönland: Polaris Bay (17, 22), Port Foulke (20), Ritenbenk (Kolthoff, ett bo innehållande 15 ☿), Godhavn, Auleitsivik, Ivigtut (Kolthoff). — Utanför Grönland: Insulæ Americæ arcticæ.

Obs. Specimina groenlandica differunt ab europæis:

Mares: corpore subtus plus minus flavo-piloso, segmentis 3—4 (—5) abdominis supra nigris pilis flavis præsertim ad latera immixtis, forcipis stipite angulo interno haud dentiformi nec non squamæ margine interno levissime tantum emarginato, subrecto.

Feminæ: variabiles; abdomine nunc segmento 3^0 solo nigro pilis flavis immixtis, nunc segmentis 3^0 et 4^0 nigris pilis flavis fere nullis, nunc etiam segmentis 5^0—6^0 subnigris pilis flavo-brunneis immixtis. Hæc forma a feminis speciei præcedentis vix nisi lateribus pectoris (sub alis) pallido hirtis discernenda.

Operaria: abdominis segmento 3^0 solo aut etiam basi segmenti 4^i nigris.

Fam. **Pteromalidæ.**

3. *Pteromalus groenlandicus* Holmgr.

Synon. *Pteromalus groenlandicus* 1872 Holmgren (14) p. 100.

Utbredn. Grönland: Nordenskiölds exped. 1870.

Fam. **Braconidæ.**

4. *Theracmion arcticus* Holmgr.

Synon. *Theracmion arcticus* 1872 Holmgren (14) p. 99—100.

Utbredn. Grönland: Nordenskiölds exped. 1870.

---

[1]) Synon. cnf. Schmiedeknecht Apidæ Europeæ Bombus p. 59.

Fam. **Ichneumonidæ.**

Subfam. **Pimplinæ.**

5. *Pimpla Nordenskiöldi* HOLMGR.

Synon. *Pimpla Nordenskiöldii* 1872 HOLMGREN (14) p. 97.
(?) » *longiceps* 1877 THOMSON Opusc. Ent. 8, p. 746.

Utbredn. Grönland: NORDENSKIÖLDS exped. 1870. — Utanför Grönland: Lappland (?).

THOMSONS beskrifning på *P. longiceps* stämmer till alla delar fullständigt med denna art. Då jag emellertid ej sett något svenskt exemplar, vågar jag ej med full bestämdhet påstå, att de båda arterna äro identiska, men anser det högst sannolikt.

6. *Pimpla (Itoplectis) Kolthoffi* n. sp.

Nigra, pedibus rufis, tibiis tarsisque posticis nigris, illis annulo paullo ante medium, his annulis 4 albis; flagello antennarum toto nigro, basin versus distincte attenuato, apicem versus paullum incrassato; mesonoto convexo, nitidissimo, vix pubescente, parapsidis nullis; tegulis albescentibus; stigmate fusco radium e medio emittente; spiraculis metath. parvis, ovalibus; segmentis abdominis totis nigris, usque ad marginem posticum nitidiorem confertim punctatis. — Long. 6,5‴—7,5‴, terebr. 1,5‴.

Mas: palpis albis; coxis omnibus nigris; tibiis et tarsis intermediis leniter infuscatis, albo-annulatis,

Femina: palpis pallide fuscis; coxis anticis nigris, posterioribus rufis, basi nigricantibus; tibiis et tarsis intermediis obsolete infuscatis, albo-annulatis.

Ad. sect. B. *Itoplectis* (THOMSON Opusc. p. 748, 1408) referenda, sed a speciebus ibi descriptis facillime distinguenda.

Utbredn. Grönland: Nunasarnausak $^{19}/_{6}$, Auleitsivik $^{1}/_{7}$ (KOLTHOFF).

Subfam. **Tryphoninæ.**

7. *Orthocentrus* sp.

Utbredn. Grönland: Patoot (KOLTHOFF).

8. *Bassus groenlandicus* HOLMGR.

Synon. *Bassus groenlandicus* 1872 HOLMGREN (14) p. 97.

Utbredn. Grönland: NORDENSKIÖLDS exped. 1870; Auleitsivik $^{1-12}/_{7}$ (KOLTHOFF).

9. *Bassus melanogaster* Holmgr.

Synon. *Bassus melanogaster* 1872 Holmgren (14) p. 98.

♀. Nigra; ore rufescente, pedibus rufis, coxis anticis nigris, trochanteribus plus minus nigro-tinctis, tibiis et tarsis posticis infuscatis.

Utbredn. Grönland: Nordenskiölds exped. 1870; Auleitsivik $^{1-12}/_{7}$ (Kolthoff).

10. *Banchus* (*Corynephanus*) *groenlandicus* n. sp.

Niger, capite thoraceque subopacis, dense pubescentibus, scutello et metathorace dense breviter hirsutis, illo spina plus minus longa armato; abdomine nitido, subtilissime punctato, nigro, segmento 2^0 quam latitudine apicis haud longiore; pedibus, coxis exceptis, rufis, posticis apice tibiarum tarsisque infuscatis. — Long. 11‴—13‴.

♂. Ore et facie, hac linea media nigra antice biramosa, orbitis posticis oculorum, macula coxarum anticarum nec non striga mesosterni sulphureis: scapo antennarum subtus flavo. Palpi maxillares articulo ultimo brevissimo, nodiformi, pænultimo apice fortiter incrassato (fig. 4 a).

♀. Capite toto, coxis, antennisque nigris, ore fulvescente. Palpi maxillares articulo ultimo longiore subclavato, pænultimo apice vix incrassato (fig. 4 c).

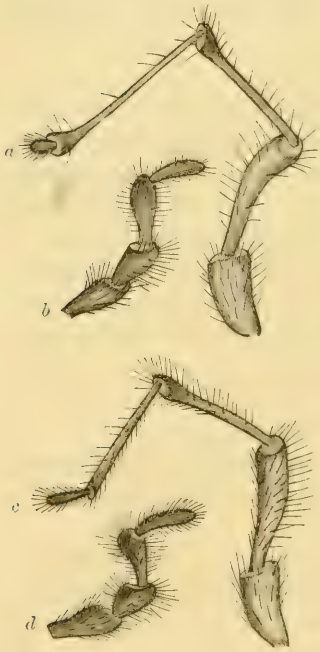


Fig. 4. *Banchus groenlandicus.* *a Palpus max.* ♂. *b. Palpus labialis* ♂. *c Palpus max.* ♀. *d Palpus labialis* ♀.

Nära beslägtad med *B. monileatus* Grav., men skild genom bakkroppens andra led, som är kortare och ej har en så tydlig fördjupning bakom ändhålet samt honans rent svarta hufvud. Hanen till *B. monileatus* Grav. har jag ej sett, men att döma efter Gravenhorst's och Wesmaels beskrifningar torde den äfven till färgteckningen något litet afvika från hanen till *B. groenlandicus*.

Utbredn. Grönland: Auleitsivik $^{1-12}/_{7}$, Igalikofjorden $^{24}/_{8}$, Julianehaab $^{25}/_{8}$ (Kolthoff).

Subfam. **Ophioninæ.**

11. *Limneria extrema* Holmgr.

Synon. *Limneria extrema* 1872 Holmgren (14) p. 99.

Utbredn. Grönland: Nordenskiölds exped. 1870.

12. *Atractodes aterrimus* Holmgr.

Synon. *Atractodes aterrimus* 1872 Holmgren (14) p. 98.

Utbredn. Grönland: Nordenskiölds exped. 1870. — Utanför Grönland: Novaja Semlia; Gåskap.

13. *Atractodes arcticus* Holmgr.

Synon. *Atractodes arcticus* 1872 Holmgren (14) p. 99.

Utbredn. Grönland: Nordenskiölds exped. 1870.

Subfam. **Cryptinæ.**

14. *Cryptus arcticus* Schiödte. — Tafl. 3, fig. 10, 10 a ♀.

Synon. *Cryptus arcticus* 1857 Schiödte (8) p. 59.

Utbredn. Grönland: Schiödte (8); Nordenskiölds exped. 1870 (14); Atanekerdluk $^{18}/_{7}$, Patoot $^{6}/_{8}$. Disko-ön $^{13}/_{8}$ (Kolthoff).

15. *Cryptus fabricii* Schiödte. — Tafl. 3, fig. 9 ♂.

Synon. *Ichneumon moderator* 1780 Fabricius (1) p. 198.
Cryptus fabricii 1857 Schiödte (8) p. 62.

Utbredn. Grönland: Fabricius (1); Schiödte (8); Nordenskiölds exped. 1870 (14); Julianehaab $^{17}/_{6}$ (Kolthoff).

Subfam. **Ichneumoninæ.**

16. ? *Ichneumon Lariæ* Curtis. — Tafl. 3, fig. 11, 11 a.

Synon. ? *Ichneumon Lariæ* 1835 Curtis Append. t. the Narrat. of
the sec. voy. of Ross Nat. Hist.
p. 61 t. A fig. 1.
» » 1857 Schiödte (8) p. 62.

Utbredn. Grönland: Schiödte (8); Ivigtut (Holst 1878); Nunasarnausak $^{19}/_{6}$, Ivigtut $^{20}/_{8}$ (Kolthoff. — ? Utanför Grönland: America arctica insularis (Ross).

Jag hyser intet tvifvel derom, att det är denna art, som SCHIÖDTE anser såsom identisk med den af CURTIS afbildade *I. Lariæ.* Utan granskning af CURTIS typexemplar är det dock omöjligt att säkert afgöra denna fråga. För den, som kan blifva i tillfälle att göra detta, lemnar jag här en utförlig beskrifning på den grönländska formen, af hvilken jag dock endast känner honan.

Descr. Nitidulus, undique dense punctatus, niger; capite thoraceque fulvo-pubescentibus; antennarum scapo subtus, maxima parte flagelli (apice nigricante excepto), scutello (saltem medio), femoribus, tibiis tarsisque totis nec non lateribus et ventre abdominis plus minus rufis. Caput pone oculos vix angustatum temporibus latis, punctatum, sub antennis leviter strigosum. Clypeus parcius punctatus, utrinque foveolatus, apice truncatus. Antennæ sat validæ, capite cum thorace haud multo longiores, post mortem apice involutæ, flagelli articuli 1—7 obconici, 8 et seqventes subquadrati aut transversi. Scutellum planiusculum, punctatum, rufescens. Metathorax fortiter punctatus, vix areolatus, costis fere omnibus (illis aream posteromediam, haud divisam, definientibus exceptis) deletis; area superomedia vix nisi punctura multo leviore distinguenda; area posteromedia modice concava, leviter punctata, rugosa; spiracula ovalia, latitudine haud triplo longiora. Abdominis petiolus coxis posticis parum longior; postpetioli area media nitidissima, vix punctata, areæ laterales punctis paucis impressæ; segmentum 2$^{\text{dum}}$ undique dense punctatum gastrocoelis majusculis, spatio interjacente quam area media postpetioli latiore; 3$^{\text{ium}}$ transversum longitudine plus duplo latius; seqventia sensim subtilius punctata; septimum medio macula obsoleta albescente. Terebra haud vel breviter ultra apicem abdominis exserta. ♀. — Long. corpor. 10‴—11‴.

17. *Ichneumon* sp. ♂.

Utbredn. Grönland: Nunasarnausak $^{19}/_{6}$ (KOLTHOFF).

Speciebus, *I. bucculentus* et *suspiciosus*, valde affinis, sed forte distinctus; secundum individuum unicum haud describendus.

Förutom de härofvan uppräknade, af de Nordenskiöldska expeditionerna hemförda 17 hymenopter-arterna hafva ytterligare följande, till största delen ännu obestämda och obeskrifna arter uppgifvits såsom tagna på Grönland.

Aphidius sp.	Schiödte (8)	Braconidæ.
Rogas sp.		
Alysia sp.		
Perilitus sp.		
Microgaster 2 sp.		
» *Hallii*	Packard (17)	
Campoplex 3 sp.	Schiödte (8)	Ophionidæ.
Therion sp.		
Atractodes sp.		
Stilpnus sp.	Schiödte (8)	Cryptinæ.
Hemiteles sp.		
Phygadeuon sp,		
Nematus ventralis Dahlb.	Schiödte (8)	Tenthredinidæ.

Det är ej sannolikt, att af dessa någon annan än *Atractodes* sp. kan vara identisk med någon af de här ofvan uppräknade arterna och antalet af hittills i Grönland observerade hymenoptera kan således anslås till minst 32 arter.

Förklaring öfver taflorna.

Tafl. 1.

Fig. 1. *Argynnis chariclea* Schn. var. *arctica* Zett. Bakvinge från undre sidan.
— 2. » » Schn. forma typica e Finmarkia. Bakvinge från undre sidan.
— 3. » *arctica* Zett. ♂:s genitalklaffar sedda från sidan.
— 4. » » Desamma sedda ofvanifrån.
— 5. *Agrotis islandica* Staud. ♀.
— 6. *Plusia parilis* Hbn.
— 7. » *u aureum* Guenée.
— 8. » *diasema* Dalm. var. *borea* n. var.
— 9. *Hadena Sommeri* Lef. ♂.
— 10. » » ♀ var.
— 11. *Anarta leucocycla* Staud.
— 12. » *Richardsoni* Curt.

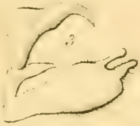
Tafl. 2.

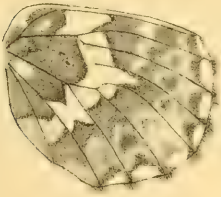
Fig. 1. *Anarta Kolthoffi* n. sp.
— 2. » *lapponica* Thb.
— 3. *Eupithecia Altenaria* Staud.?
— 4. *Cidaria polata* Dup.
— 5. *Pempelia fusca* Haw.
— 6. *Scoparia centuriella* Fabr.
— 7. *Agrotis Drewseni* Staud.
— 8. » *Westermanni* Staud.
— 9. *Colias Hecla* Lef. ♀.
— 10. » » Lef. ♂.

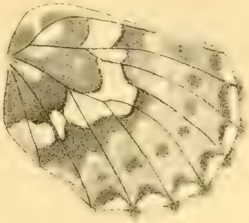
Tafl. 3.

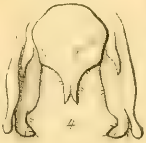
Fig. 1. *Hadena Sommeri* Lef. ♂:s genitalklaffar.
— 2. *Anarta Kolthoffi* n. sp. ♂:s genitalklaffar.
— 3. *Anarta leucocycla* Staud. ♂:s genitalklaffar.
— 4. » *Richardsoni* Curtis ♂:s genitalklaffar.
— 5. *Plusia Diasema* Dalm. var. *borea* ♂:s genitalklaffar.
— 6. » *u aureum* Hübn. ♂:s genitalklaffar.
— 7. *Colias Hecla* Lef, ♂:s genitalklaffar.
— 8. *Plusia interrogationis* L. e Europa. ♂:s genitalklaffar.
— 9. *Cryptus Fabricii* Schiödte ♀.
— 10. » *arcticus* Schiödte ♀. Atanekerdluk (Kolthoff).
— 10 a. » » Metathorax förstorad.
— 11. *Ichneumon Lariæ* Curtis? ♀ Ivigtut (Holst)
— 11 a. » » Metathorax förstorad.

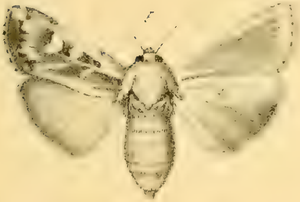
◆

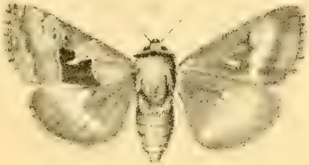

3

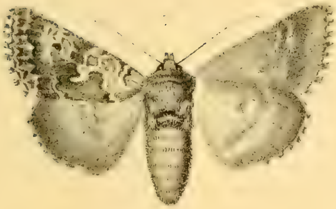

1

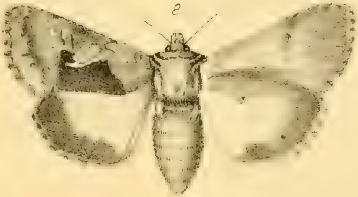

2

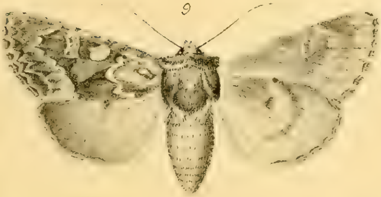

4

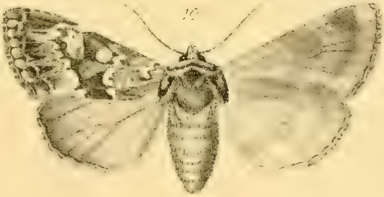

5

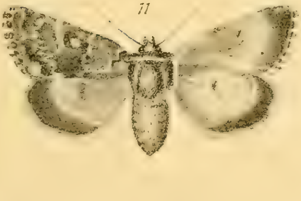


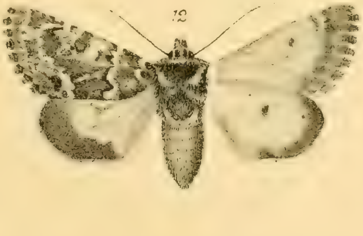



8

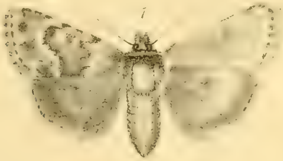

9

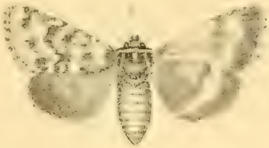

10

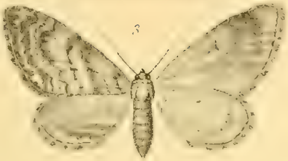

11

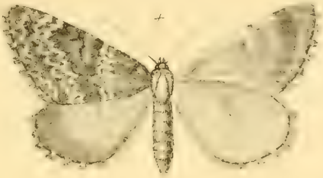

12

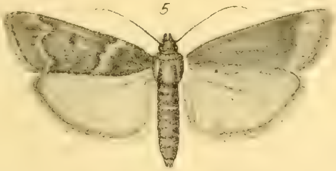
A. Ekblom delin. et lith. Centraltryckeriet, Stockholm

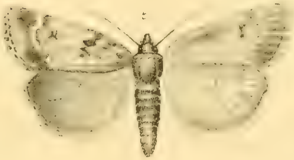

1

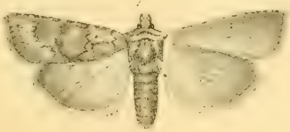


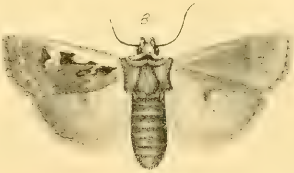

3

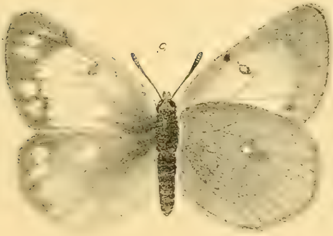

4

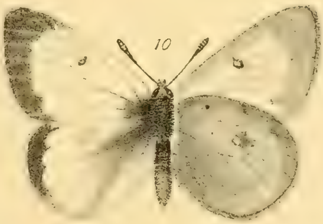

5


6

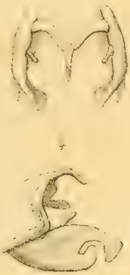

7


8

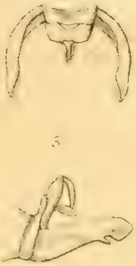

9


10

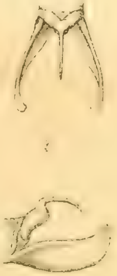
A. Ekblom delin. et lith. Centraltryckeriet, Stockholm.



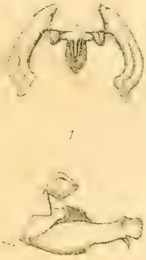
4



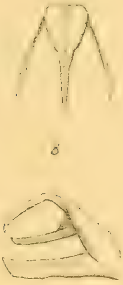
3



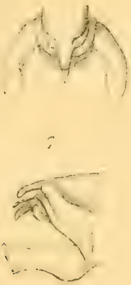
2



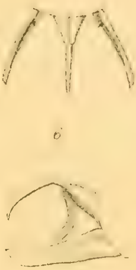
1



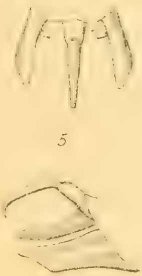
8



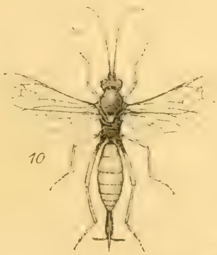
7



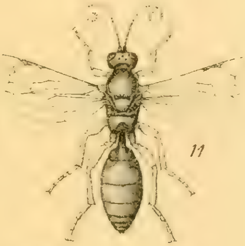
6



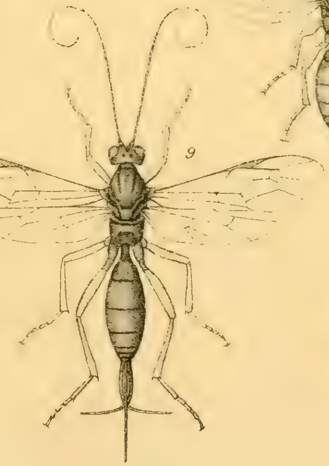
5



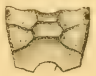
10



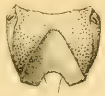
11



9



10 a



11 a

A. Ekblom delin. et lith.

Centraltryckeriet, Stockholm

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 2.

OM

DEN SÅ KALLADE "VERKLIGA" DIMORFISMEN

HOS

RHIZOPODA RETICULATA.

AF

A. GOËS.

MED 1 TAFLA.

MEDDELADT DEN 9 JANUARI 1889 GENOM S. LOVÉN.

STOCKHOLM, 1889.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Denna företeelse, då en rizopodart uppträder i två ganska olika former, har under senaste tid bland fackkännare ådragit sig mycken uppmärksamhet, och en del fall, tillförene föga eller intet kända, hafva blifvit påvisade, i synnerhet af de franska forskarne Munier-Chalmas och Schlumberger.

Hos Frondicularia-slägtet bland nodosarinernas grupp hade dock sjelfva företeelsen länge iakttagits, men utan att följas af någon tolkning. Frondiculariornas kännetecken äro: ett större eller mindre embryonalsegment, ur hvilket utbilda sig sparrlikt vinkelböjda, mycket tillplattade segment, det ena öfver det andra, tafl. 2 fig. 5. Slägtet namngafs af Defrance 1824 och aftecknades af Blainville 1825. (Man. de Malacol. et Conchol., p. 371 t. 6, f. 4). Deshayes kom 1830 att beskrifva en fossil »art» af detta slägte, *Frondic. subovata*, men fann att den enkla embryonalkammaren var ersatt med spiralformadt stälda kamrar. (Encyclop. méthod. Hist. nat. des Vers; 2, pp. 145—146). Han ansåg derföre, att Blainville i afseende på ungdomsstadiets byggnad misstagit sig, då han beskref Defrance's art: *Frondic. complanata*.

Men d'Orbigny, som snart fann att både Blainville och Deshayes gjort rigtiga iakttagelser å de resp. arterna, löste enligt den då varande deskriptiva biologiens sed frågan med att 1839 ställa Frondicularior med spiralstäldt ungdoms- eller *larvstadium* till de spiralformade rizopodernas ordning och beteckna dem med slägtnamnet *Flabellina*. Han väckte på samma gång uppmärksamheten på den temligen betydelsefulla företeelsen, att Flabellinorna tillhöra företrädesvis krittidens lager, men Frondiculariorna en senare och äfven den nuvarande tidens. (Foramf. de la craie blanche; Mém. Soc. géol. France 4. 1840, p. 19).

De utmärkta engelska forskarne Rupert Jones, Parker och Carpenter hade likväl snart iakttagit det onaturliga och omöjliga i denna åtskilnad (Carpenter: Introduction to the study of Foramf. 1862, p. 165).

För omkring 20 år sedan erhöll jag under draggningar i karaibiska hafvet på medelstort djup en stor mängd af en hithörande art fig. 1—3, 5, beskrifven från tertiära bildningar, och af en utveckling, som täflar, om ej öfverträffar, hvad man hittills funnit i krit- och tertiärbildningen. (Goës: Retic. rhizop. of Caribbean Sea; Kgl. Sv. Vet. Ak. Hdl. 19. N:o 4, 1882, t. 3, ff. 62—64).

Äfven Challengers-expeditionen hemförde samma art, öfver hvilken Brady gifvit vackra figurer och anmärkt den hos hithörande individer rådande dimorfismen uti sitt utmärkta, makalösa verk: Rep. on the Foramf. (dredged by H. M. S. Challenger during 1873—76), 1884, t. 65 ff. 20—23; tab. 66 ff. 3—5.

De höra alla till den af d'Orbigny angifna formen af *Frondic. complanata* Defr., som han kallat *Frond. alata.* De vexla mycket i form, men den mest anmärkningsvärda vexlingen består i anordningen af segmenten i deras larvstadium. Fig. 1—3 framställa en *Flabellina*-form af Frondicularia alata d'Orb. med sitt, vanligen litet utvecklade, begynnelse- eller embryonalsegment (e) och det derpå följande ungdoms- eller *larvstadium* (l), liknande än en Cristellaria crepidula än en Vaginulina. Härpå följer det mera försigkomna- eller *mogenhetsstadiet* (m), bygdt efter samma anordning som hos Frondiculariæ »veræ». Fig. 6 framställer dessas anordning af segmenten: från det vanligen mycket stora, runda eller elliptiska embryonalsegmentet (e) utgå de öfriga segmenten, stora och sparrformadt böjda, ridande öfver hvarandra. Den väsentliga skilnaden mellan de två formerna blir sålunda den, att hos Frondicularian är Flabellinans larvstadium liksom öfverhoppadt och jemte dess embryonalsegment ersatt med ett vanligen mycket stort sådant. Och då detta omedelbart afger segment tillhörande det mera utvecklade — s. k. mogenhetsstadiet — är det i afseende på utveckling att betrakta såsom jemnbördigt med Flabellinans embryonal- och larvstadium tillsammantagna.

Det sätt, på hvilket en Flabellina utvecklar sig ur en Cristellaria, synes bäst af fig. 4, framställande Flabellina rugosa d'Orb. (från kritan) i dess ungdom. På den vanliga anordningen hos en Cristellaria crepidula eller Vaginulina följer ett sparrformadt segment, hvars ena ben motsvarar ett normalt bildadt och ansatt segment, och det andra benet lägger sig utefter Cristellarians ryggkant, följande denne ett längre eller kortare stycke, eller utefter hela dess längd. Frondicularia-bygnaden är i och med detsamma inslagen. Så se vi uti närvarande fall, Frondicularia alata d'Orb. lefva sida vid sida af Cristellaria crepidula och sin Flabellina-form. Cristellarian fortlefver och mognar såsom särskild »art», men går ock upp såsom larvstadium i en annan form; detta larvstadium afkastas eller rättare sammanflyter med embryonalstadiet, och en tredje form, Frondicularia, uppkommer. Det förtjenar anmärkas, att Flabellina-formen af Frond. alata är i jemförelse med »Frondiculariaformen» ganska sällsynt uti karaibiska hafvet, och från Challengers draggningar synes ej en enda Flabellina-form ha hemkommit, med undantag af dylika tillhörande Frond. alata. d'Orbigny's omdöme om Flabellinorna, såsom tillhörande företrädesvis en äldre skapelse än Frondiculariorna synes sålunda bekräftad, antydande tillika de förras ställning såsom försvinnande utbildningsform från Cristellaria till Frondicularia.

På grundt vatten såväl som på medelmåttigt djup träffar man utmed våra kuster stora mängder af Biloculina- och Triloculina-former af Miliolinæ, de senare dock ej så talrikt som de förra. Vid försök att gruppera dessa två »slägten» till sina längesen beskrifna »arter» råkar man snart i villrådighet om deras rätta placering, ty någon gräns kan ej uppdragas mellan de två slägtena, så olika de än äro byggda. Hvarje form af Biloculina tyckes ha sin motsvarande Triloculina-form. Fig. 6—12 åskådliggöra detta. På de större djupen i Atlanten uppträder Biloculina bulloides d'Orb. i stor ymnighet och med varieteter af yppig växt. Äfven dessa äro följda af sina motsvarande, egendomligt skapade triloculina, qvadriloculina, qvinqueloculina former. En annan djuphafsform, Biloculina tubulosa Costa (Biloc. longirostris? d'Orb.) har äfven sina triloculina, qvadriloculina o. s. v. former. Engelska forskare hafva ock längesen fästat uppmärksamheten på det ologiska uti bibehållandet af en del af d'Orbignys Miliolina-slägten.

För omkring sex år sedan offentliggjorde MM. Munier Chalmas och Schlumberger sin upptäckt om »verklig» dimorfism hos åtskilliga arter af denna familj (Nouvelles observations sur le dimorphisme des Foraminifères: Comptes rendus de l'Acad. des Sc., mars et mai 1883; och: Sur la Biloculina depressa d'Orb. etc. par M. Schlumberger: Assoc. Franç. Rouen

1883). Fig. 13—16 åskådliggöra denna dimorfism. Man ser i fig. 13 en Biloculina bulloides D'ORB. till ungdomsstadium ha en Triloculina. Fig. 14 föreställer samma art med ett större embryonalsegment, som från första stund afger segment, ordnade efter biloculin plan. Fig. 16 och 18 föreställa samma förhållande hos Bilocul. depressa D'ORB.

De nämda författarne hafva kallat formerna med det mindre embryonalsegmentet och, i de anförda fallen, multiloculint bygdt larvstadium för *microsphæricæ* eller B-formen och de individer, som äro försedda med stort embryonalsegment, för *megasphæricæ* eller A-formen. Vi se här ett alldeles likartadt förlopp af utveckling, som vi sågo hos Frondiculariorna. En multiloculin Miliolina utvecklar sig till Biloculinabygnad och ingår i denna såsom larv- eller ungdomsstadium. Sedan denna utveckling hunnit en viss mognad, afges megasfäriska embryoner, hvilka intaga helt eller delvis larvstadiets rum, och den oblandade eller mindre blandade Biloculina-formen kommer till stånd. De multiloculina Miliolinæ stå sålunda i samma utvecklingsförhållande till den sammansatta Biloculinaformen B, som Cristellarian till Flabellinan (= form B); och denna form B af Biloculina kommer i samma förhållande till den enkelt bygda formen A, som Flabellinan till Frondicularian (= form A); d. v. s. formen B bildar i närvarande fall ett öfvergångsstadium mellan tvenne former, bygda efter olika plan.

Den anmärkningen skulle kunna göras mot de utmärkta författarnes benämning *mega-* och *microsphæræ*, att den torde få anses något godtycklig, enär egentligen ingen gränslinia mellan de båda formerna kan uppdragas, ty mellan de båda största och minsta storlekarne af embryonalsegment finner man andra, hvilka än utveckla sig till multiloculint larvstadium än omedelbart öfvergå i biloculint mogenhetsstadium. Någon gång händer, att den verkliga megasfären afger ett multiloculint larvstadium i stället för omedelbart följande mogenhetsstadium[1]). MM. MUNIER-CHALMAS och SCHLUMBERGER ha med termen »polymorphisme initial» betecknat detta förhållande, synbarligen stående i samband med embryonalsegmentets större eller mindre förmåga att afge mer eller mindre kraftiga nya segment Såsom regel kan emellertid uppställas, att den plan, hvarefter Biloculinan är bygd, påverkas hufvudsakligen af embryonal-

---

[1]) Jmfr MUNIER-CHALMAS och SCHLUMBERGER: Notes sur les Miliolidées trématophorées: Bull. Soc. géol. France (3) 13, 1885, pp. 299—301.

segmentets utveckling, så att de minsta och svagaste låta utgå ett qvinqueloculint larvstadium, som ej sällan koncentrerar sig till triloculint, hvilket i sin tur höjer sig till biloculint mogenhetsstadium. Ur det medelstarka embryonalsegmentet framgår deremot vanligen triloculint larvstadium, och det starkaste, den egentliga megasfären, afger biloculint mogenhetsstadium. Det är temligen antagligt, att denna »regel» genom en mängd existensförhållanden skall, såsom ofvan antyddes, lida afbräck, och att de megasfäriska ock mikrosfäriska formerna på mångfaldigt sätt skola slå öfver i hvarandra.

Den som haft tillfälle att iakttaga stora mängder af den i tropiska haf lefvande *Orbitolites marginalis* Lmck, skall snart urskilja två former, som i sitt embroynal- och larvstadium något skilja sig från hvarandra. Den ena är en microsphærica, med ett planispiralt Peneroplis- och Orbiculinastadium[1]), hvarefter följa de i koncentriska ringar anordnade kamrarne.

Den andra formen är en megasphærica, der Peneroplisstadiet och äfven större eller mindre delar af derutomkring liggande spiralformadt (h. e. Orbiculinaformadt) anordnade kamrar, är ersatt med ett stort embryonalsegment och ett deromkring liggande större segment (»camera ambiens»). Mera sällan får man hos denna art se — liksom hos Orbitolites complanata Lmck — de ringformadt anordnade kamrarne, utan mellanliggande spiralordning, utgå från embryonal + det reducerade larvstadiet, hvilken anordning hitintills ansetts såsom det för Orbitolitesslägten kännetecknande. Hos nämda Orbitolites complanata har dock på sista tiden äfven den mikrosfäriska(?) formen iakttagits af Brady (Note on the reproductiv condition of Orbitolites complanata var. laciniata: Roy. microscop. Soc. Journ. 1888).

---

[1]) I förbigående bör här påpekas det fullkomligt ologiska i att skilja *Orbiculina* från slägtet *Orbitolites*. Jemför man Orbiculina adunca F. et M. var. compressa d'Orb. med en mikrosfärisk Orbitolites marginalis Lmck, finner man bådas begynnelsestadium vara bildadt af en Peneroplis; den förra af en nautiloid, den senare af en planospiral Peneroplis; resp. *Peneroplis proteus* d'Orb. och *Peneroplis planatus* F. et M. var. *lævigatus* Karr; eller om man så vill kalla denna form, som bildar larvstadiet i Orbitolites marginalis — såsom några gjort — en peneropliform Orbiculina. För öfrigt är mogenhetsstadium eller den koncentriskt anordnade afdelningen hos båda lika. Carpenter har ock redan 1861 angifvit det oväsentliga i den uppgjorda skilnaden mellan de två slägtena (Nat. Hist. Rev. 1, p. 185); och prof. Williamson hade onekligen rätt, då han förde *Orbitolites complanata* Lmck och *marginalis* Lmck till *Orbiculina;* »the type is the same: the difference in the rate and extent of their development is merely one of degree». On the minute structure of the calcareous shells of some recent species of Foraminifera; 1850. Lond. microsc. Soc. transact. 3, 1851, p. 121. Det bör anmärkas, att de två nämda formerna af Peneroplis deremot icke af författare anses som skilda »arter».

Det torde här vara passande att påpeka, att Munier-Chalmas erinrat om, att de cyclolina miliolinæ hafva sina motsvarande spiralformade slägten, hvarur de utvecklats. (Bull. Soc. géol. France (3) 10, 1882, pp. 470—472).

Vi se här sålunda samma företeelse af utveckling som hos de två ofvan anförda slägtena. En Peneroplis ingår såsom larvstadium hos en högre utvecklad form, som blir, hvad man kallat, mikrosfärisk och mesosfärisk, och ett mellanstadium till den megasfärska formen kommer till stånd. Dennas embryonalsegment (= megasfär) blir hos närvarande slägte sammansatt af två delar: ett verkligt embryonalsegment och ett reduceradt larvsegment; ett förhållande, som stöder ofvanför gjorda antagande, att Frondiculariornas och Biloculinornas enkla megasfär verkligen æqvivalerar äfven ett larvstadium. Hvad vi hos dessa slägten kallat det utvecklade stadiet, motsvaras hos Orbitolites af den ringformadt ordnade zonen. En verklig megasfärisk Orbitolites, hos hvilken embryonalsegmentet omedelbart afger dylika ringar, är sålunda att förlikna vid en enkel Frondicularia eller enkel Biloculina.[1])

Bland öfriga Miliolinideæ skulle såsom exempel på dimorfism i fransysk mening kunna anföras äfven *Articulina conicoarticulata* Batsch. Denna art förekommer än med ett larvstadium (mikrosfäriskt) liknande en Miliolina, än är detta stadium ersatt af ett stort embryonalsegment, hvarur mogenhetsstadiet direkt utvecklar sig i den vanliga formen af en rad efter hvarandra ordnade cylindriska eller kolfformade segment. Ej sällan antaga de sista af dessa segment samma, med bräm utrustade, form, som motsvarande segment hos den mycket mera utvecklade, vida större, Articulina Sagra d'Orb.

Det ges äfven en del andra slägten, hvilka ha sina segment ordnade efter två eller flera bygnadsplaner. Sådana äro

---

[1]) Slägtet Orbitolites växlar mycket i afseende på begynnelsestadiets bygnad, beroende på, huru många s. k. element af larvstadiet blir upptaget eller undgår reduktion. Hos en art, *Orbitolites tenuissima* Carpent., första gången funnen af »Porcupine» 1869 i Nordatlanten på 600 fr; sedan på 64 fr, har Carpenter inom larvstadiet ansett sig kunna afläsa slägtets hela ursprung. Hon begynner med en Cornuspira, som fortsätter i en Spiroloculina, hvarefter följer Peneroplis och Orbiculinabygnad, och sist den egentliga enkla Orbitolites' concentriskt-cykliska bygnad. Den oförtröttlige, gamle forskaren fick sålunda tillfredsställelsen att i naturen se rigtigheten af sin längesen tillsammans med Rup. Jones och K. Parker uttänkta teori om Orbitolites' härledning. (W. Carp. On an Abyssal type of the genus Orbitolites, a study in the theory of descent: Philos. Transact. Roy. Soc. 174; 1883, p. 551).

Sagrinæ, med larvstadium af Uvigerina, *Bigenerinæ* med dylikt af Textularia och *Clavulinæ* med sådant af Valvulina (?) I analogi med förutnämda slägten äro de att betrakta såsom utvecklingslänkar till andra former. Bland Sagrinorna äro några arter kända, hvilka utom sin sammansatta bygnad (mikrosfär) uppträda med ett större embryonalsegment, ur hvilket direkt framgå mogenhetssegment, ordnade såsom hos Nodosariæ. (Jmf. SCHLUMBERGER Note sur quelques Foramf. nouveaux et peu connus du Golfe de Gascogne: Feuilles des jeunes naturalistes 13, 1883, t. 3, ff. 1, 1 a; och BRADY: Challeng. Rep. Foramf. 1884, p. 581).

Bland Bigenerinæ är deremot veterligen ännu icke anträffad någon form, der textularie- eller larvstadiet uppgått i en megasfär.

I Karaibiska hafvet har jag påträffat en mycket stor rizopod, som jag förut hänfört till en af REUSS angifven art Haplostiche, och hvilket slägte han fört till Lituolideæ. (Ret. rhizop. Caribb. Sea; K. Vet. Ak. Hdl. 19. N:o 4, 1882, p. 138, t. 12, ff. 415—418), men som efter all sannolikhet bör anses som en forma mægasphærica af en Clavulina (Clavulina procera GOËS), hvilkens motsvarande microsphærica ej ännu kunnat påvisas. Det är dess afgjordt valvelförsedda mynning, som talar för dess Clavulina-natur, (fig. 17). I förbigående bör påpekas, att REUSS' slägte *Haplostiche*, som har labyrintiska kamrar, utan full rätt förts till Lituolideæ, då skäl finnas till antagandet om dess nära förvandtskap med Clavulinæ. Så ges det mera förenklade varieteter af Haplostiche Soldanii D'ORB., hvilka ej ha mynningen »dendritina»-formad utan försedd med 3 valvler; motsvarande de tre eller fyra rum, hvari kamrarne stundom äro delade.

Detta såsom exempel på, hvad man kunde kalla utvecklings- eller sammansatt dimorfism bland rizopoderna.

En annan mera enkel form kan ock iakttagas, äfven den beroende på embryonalsegmentets olika utveckling och proliferationsförmåga hos olika individer och sannolikt äfven hos olika embryoner från en och samma individ. Det bör här erinras om, att embryonalsegmentets storlek ganska betydligt vexlar hos en och samma art. W. CARPENTER anför, att »nucleus» eller den »primitiva disken» (= embryo megasphæricum) hos en Orbitolites vexlar mellan 1 : 28. (CARP. Introduction to the study of the Foramf. 1862 § 177), och BRADY har iakttagit embryonernas storlek hos Orbitolites complanata LMCK var laciniata vexla mellan 1 och 2. (Roy. microsc. Soc. Journ. 1888). Hos Cristellaria crepidula F. ET M. har BRADY iakttagit embryoner från samma kammare hos en individ, der somliga voro omkring 3 gånger större än de minsta. (BRADY: Challenger Rep. Foramf. 1884, t. 68, ff. 1, 2). De få fall, i hvilka embryoner iakttagits inom moderdjuret, äro emellertid tillräckliga för att stadfästa den af det föregående vunna öfvertygelsen, att ej blott de olika segmenten utan äfven samma segment hos en individ afger olika stora och olika proliferationsstarka embryoner.

Redan D'ARCHIAC och HAINE anmärkte i sin Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde 1853 en del af deras arter vara försedd med mycket stor »loge central» i jemförelse med andra »arter» och ansågo denna skilnad utgöra en del af artkännemärkena. MUNIER-CHALMAS visade dock 1880, att samma art af en Nummulit kunde ha mycket olikstort embryonalsegment, och att kamrarnes eller de öfriga segmentens storlek och antal häraf påverkades. (Etudes sur les Nummulites lævigata, planulata, variolaria, irregularis etc.; Bullet. Soc. géol. France (3) 8, 1880 p. 300). Dylikt sågo vi vara fallet hos Frondiculariæ och Biloculinæ. Så finna vi här ett större och kraftigare embryonalsegment i vanliga fall afge vida större segment än ett mindre embryo och häraf påverkas alla öfriga följande segment. Den omständigheten, att segmentens antal i hvarje vindling och äfven deras form och storlek hos megasfären måste bli ganska olika med mikrosfärens, gaf en och annan vedersakare till utvecklingsläran anledning att uppträda mot MUNIER-CHALMAS' åsigter: (DE LA HARPE: Sur l'importance de la loge centrale chez les Nummulites: Bullet. Soc. géol. France (3) 9, 1881, p. 171). De hade påtagligen icke tänkt sig, att samma individ kan föda af sig embryoner af mycket olika storlek och kraft. Ett annat förhållande, äfven iakttaget af MUNIER-CHALMAS, nemligen att megasfärerna af dessa nummuliter alltid voro af mindre storlek än de mikrosfäriska individerna, gaf ökadt stöd åt motståndarnes påstående. Men denna iakttagelse, om den eger allmängiltighet, vore lätt att stödja genom antagandet, att det mycket stora och utvecklade embryonalsegmentet hos en megasfärisk nummulit i lifsförmåga svarar emot två eller tre vindlingar af ungdomsstadiet, och att det omedelbart afger mogenhetssegment, hvilka snart nå gränsen för förmåga till vidare växning eller afsättning af nya segment. Med andra ord, en megasfärisk nummulit motsvarar i sin helhet blott de senare segmenten hos en till full mognad utvecklad mikrosfärisk individ. Det följer emellertid ej häraf, att samma förhållande eger rum öfver allt inom rizopoderna. Man tror sig dock ha iakttagit något dylikt hos Biloculinorna; nemligen att individer af de enkelt bygda formerna vore af mindre storlek än de sammansatta.

Den enkla dimorfismen eller rättare polymorfismen måste af anförda skäl — embryonalsegmentets olika växtkraft — påträffas genom hela raden af Rotalinæ och Nodosarinæ. SCHLUMBERGER väckte 1883 uppmärksamheten på detta förhållande. (Assoc. Franç. de Rouen 1883, p. 526).

Huru mycket en Nodosarinas totalform kan bero bland annat på embryonalsegmentets utveckling, visas genom de två serierna af figurerna 18, 20, 21, 24 framställande mikrosfäriska och 19, 22, 23, 25, 26 motsvarande megasfäriska former af två »arter».

Former liknande fig. 18 ha kallats Dentalina acuticauda, gliricauda o. s. v. af REUSS; och motsvarande megafäriska form, fig. 19, Dental. soluta, grandis o. s. v. Af sådana former, som framstälts i fig. 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, hafva de mikrosfäriska fått många namn, sasom: Dentalina elegans. Verneuilli D'ORB.; acuminata, commutata REUSS och kanske hundra andra dylika. Motsvarande megasfäriska bära namn sådana som: Nodosaria incerta, Beyrichii NEUGEB., subæqvalis COSTA, simplex SILVESTRI, prægnans REUSS, Dental. consobrina D'ORB. o. s. v. Ingenstädes torde sålunda embryonalsegmentets utveckling visa ett så i ögonen fallande inflytande på formens ytterlinier, som hos detta slägte, hvilket också erhållit uttryck i de legiontals namn som under tidernas lopp slösats derpå.

Det är bekant, hurusom den Nodosarinaform, hvilken FICHTEL et MOLL gifvit namnet crepidula, liksom i allmänhet de Nodosarinaformer, hvilka från spiralt ungdomsstadium öfvergå, i hvad man kallat Vaginulinaform, orsakat systematikern stora svårigheter vid begränsningen af Cristellariæ från Vaginulinæ, hvilka senare man käntecknat med saknaden af spiralformigt ungdomsstadium. Huru föga naturenlig denna åtskilnad också i sjelfva verket är, inses lätt, om man jemför en Cristellaria crepidula och hennes närmaste varieteter med en äkta Vaginulina, ff. 27, 28 med ff. 29—32, alla formerna från nordtyska öfre kritformationen. Vi se här, hurusom Vaginulinan, megasfärisk, motsvarar i detalj mogenhetsstadiet hos Cristellarian, ff. 27—28 som är mikrosfärisk. Häraf får man, såsom äfven i det föregående blifvit antydt, likväl icke draga den slutsatsen, att alla Vaginulinæ och alla Crepidulaformer skulle vara resp. megafäriska och mikrosfäriska, ty vi ha förut bland Miliolinæ sett analoga undantag. Också träffar man stundom mycket smala och spetsiga Vaginulinæ ss. Vag. costulata Röm. Reuss försedda med mycket litet embryonalsegment.

Tänka vi oss en af dessa breda Vaginulinor på samma gång afge mikro- och megasfäriska embryoner, så inses lätt, hurusom en och samma individ kan alstra af sig både Cristellaria- och Vaginulinaformer med talrika grader af öfvergångar, så att både slägt- och artskilnad dem emellan måste utplånas. Också sågo vi hos »Flabellina» alata, larvstadiet än bildadt af en Vaginulina än af en Crist. crepidula.

Senare tiders undersökningar synas ge vid handen, att det erfordras en viss utveckling hos rizopodens segment, innan de förmå afsätta kärnor eller som det rättare borde heta: *daningskroppar*. Så t. ex. skulle första delen af en mikrosfärisk Nodosarina eller de första vindlingarne af en mikrosfärisk Rotalinid sakna alstringsförmögna segment. (Jmf. Verworn Biolog. Protistenstudien; Zeitschr. Wissenschaft. Zool. 46, 1888, p. 455). Men för öfrigt äro vi obekanta med de omständigheter, som betinga embryonets olika utveckling och proliferationsförmåga. Vi kunna endast gissningsvis antaga, att de embryoner hos en sammansatt rizopodform, hvilka afsättas af de mognaste segmenten, företrädesvis utgöras af megasfäriska, som ge upphof till motsvarande enkla bygnad, och att embryoner, som utgå från segment liggande närmare larv- eller det omogna stadiet, äro företrädesvis mikrosfäriska, hvarur företrädesvis framgår den sammansatta bygnaden. De embryoner, som bildas i ett segments tunnare, centrala del, tyckas ock bli mindre. (Jmf. Schacko Untersuchungen an Foramf. Wiegm. Archiv 49, 1883, t. 12, f. 1).

Af hvad som sagts vid fråga om Nummuliternas dimorfism framgår, att hos en del megasfäriska former hela individen bör betraktas såsom ett mogenhetsstadium, och att man kunde förvänta, att alla segmenten, *äfven det embryonala*, äro alstringsförmögna.

Vi se sålunda, att den »verkliga dimorfismen» eller rättare *polymorfismen* hos rizopoderna är ett uttryck af formutvecklingens, hela den organiska skapelsen genomgående, förlopp, hvilket, länge i sina allmänna drag kändt, företrädesvis hos oss funnit sina mest förtjenstfulla tolkare och utredare. Derigenom att embryonal- och larvsegmenten hos flertalet skalbärande rizopoder *under större eller mindre delar af utvecklingens gång* icke såsom hos högre djur undergår någon synnerlig förvandling eller resorption, utan i sin ursprungliga form fortlefver såsom särskilda segment af djurets kropp, blir samma förlopp här till den grad enkelt, att dess sammanhang med den allmänna lagen lätt förbises.

◆

Förklaring öfver taflan II.

Figg. 1—3, 5. *Frondicularia alata* d'Orb. från Karaibiska hafvet, 550 mtrs djup.

1—3: Flabellinaformen, »microsphærica»;

e. embryonalsegment; *l.* larvsegment; *m.* mogenhetsstadium.

5: Frondiculariaform, »megasphærica».

Fig. 4. *Flabellina rugosa* d'Orb. från Craie blanche de Paris (efter d'Orbigny).

Figg. 6—10. *Miliolina ringens* (Lmck) d'Orb. med varieteter

a. munnändan, *b.* sidan.

6: triloculin form från Bohuslän, 70 mtr.

7: biloculin form från Azorerna, 900 mtr.

8—9: triloculin form (Mil. trigonula? Lmck) från Bohuslän 70—120 mtr.

10: motsvarande biloculin form från Bohuslän, 70 mtr.

Figg. 11—12. *Miliol. elongata* d'Orb.

11: triloculin form.

12: biloculin form båda från Bohuslän 60 mtr.

Figg. 13—14: genomskärningar af *Mil. ringens* (Lmck) d'Orb.

13: »microsphærica», med qvinqve- och triloculint larvstadium.

14: »megasphærica», båda från Bohuslän, 60 mtr.

Figg. 15—16: genomskärningar af *Mil. depressa* d'Orb.

15: »microsphærica» (ej fullt korrekt).

16: »megasphærica», skematiserade efter Schlumberger.

Fig. 17 *a. b. c.* *Clavulina procera* Goës, »megasphærica» från Karaibiska hafvet, 540 mtr.

a. munnändan, *b.* sidan, *c.* genomskärning.

Figg. 18—26. *Nodosarina communis* d'Orb., med varieteter.

18: »mesosphærica».

19: »megasphærica» (Dentalina soluta Reuss), båda från Atlanten, 1,260 mtr.

20, 21: »microsphærica».

22, 23, 26: »megasphærica», alla från Grönland, 360 mtr.

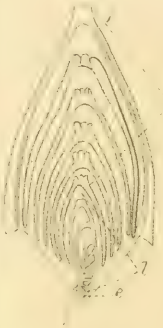
24: »microsphærica».

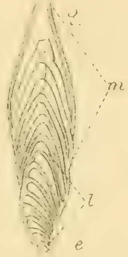
25: »megasphærica», båda från Spetsbergen 180 mtr.

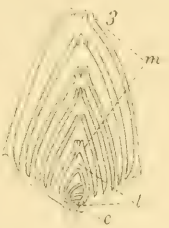
Figg. 27—28. *Cristellaria crepidularis* (Röm.) Reuss och *Cristell. tricarinella* Reuss; »microsphærica»

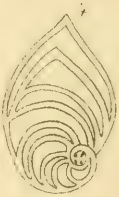
a. sidan; *b.* genomskärning (27 *b.* ej korrekt) från nordtyska kritan (efter Reuss).

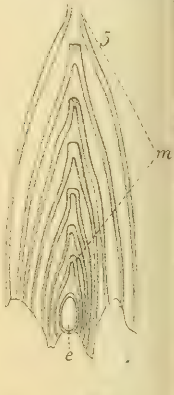
Figg. 29—32. *Vaginulina protosphæra*, *truncata*, *recta*, *marginulinoides* Reuss, »megasphærica», *a.* sidan, *b.* genomskärning, från nordtyska kritan, (efter Reuss).

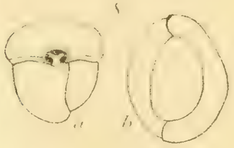

1

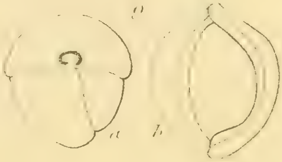

2

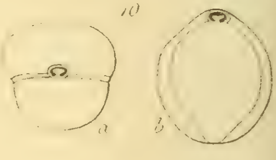

3

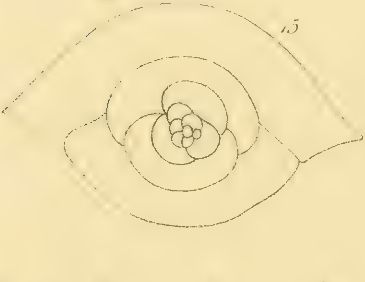

4

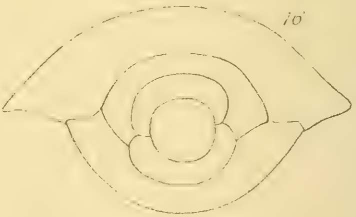

5

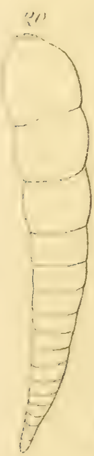

8

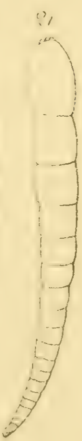

9

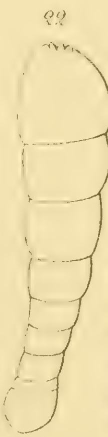

10

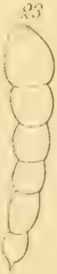

15

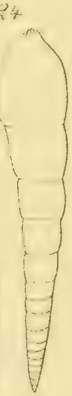

16

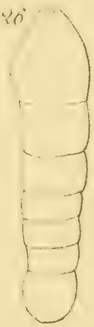

20

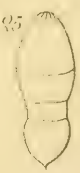

21

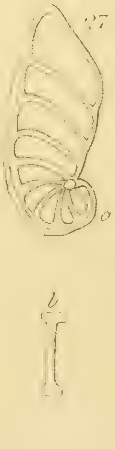

22

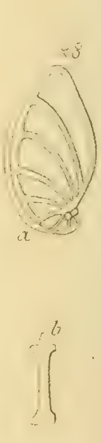

23


24

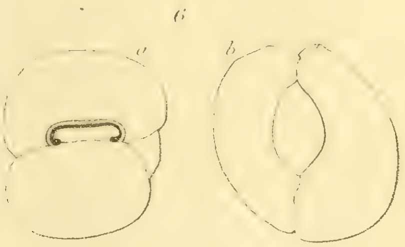

26


25

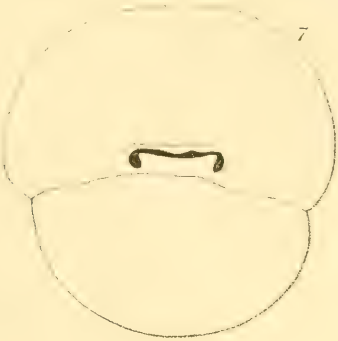

27


28

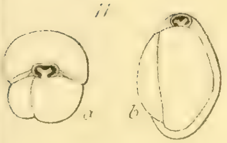
6



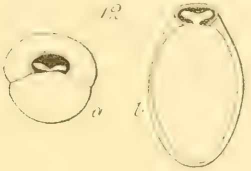
7



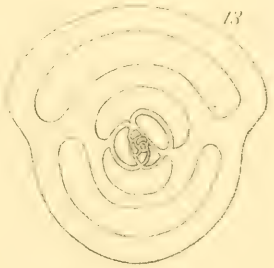
11



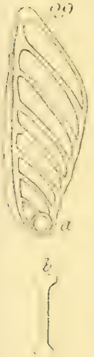
12



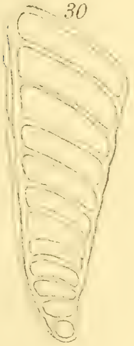
13



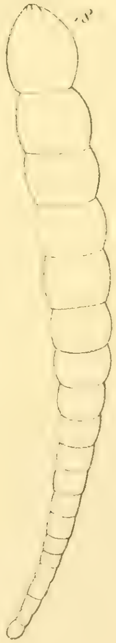
29



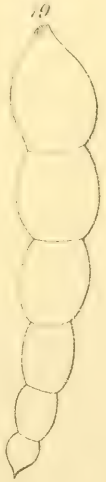
30



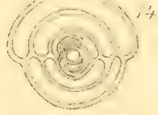
18



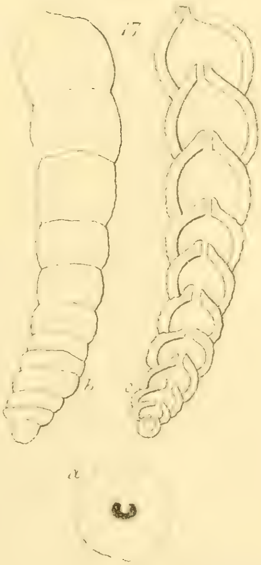
19



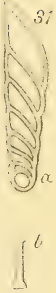
14



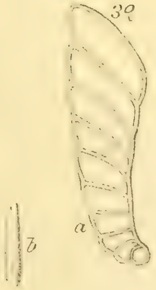
17



31



32



Lith W. Schlachter, Stockh

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 3.

Meddelanden från Stockholms Högskola N:o 88.

ANATOMISCHE UNTERSUCHUNGEN

ÜBER

ECHIDNA

VON

CHARLOTTE WESTLING.

MIT 6 TAFELN.

MITGETHEILT DEN 9 FEBRUAR 1889 DURCH F. A. SMITT.

STOCKHOLM, 1889.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Die bedeutsamen und weittragenden Entdeckungen, welche neuerdings in der Entwicklungsgeschichte der Monotremen gemacht worden sind, haben wiederum die besondere Aufmerksamkeit der Biologen auf diese Thiere gelenkt. Manche Kapitel der Anatomie dieser Gruppe, hauptsächlich Echidna, haben aber durchaus noch nicht die Vollständigkeit und vergleichende Sichtung erhalten, welche die morphologische Wichtigkeit dieser Thiere in so hohem Grade wünschenswerth macht. Ich habe desshalb in Anschluss an meine frühere Arbeit über Ornithorhynchus[1]) die Anatomie der Echidna in einigen derjenigen Theile, die bisher versäumt worden sind, oder bezüglich welcher bei den verschiedenen Forschern bisher keine Übereinstimmung erzielt worden ist, untersucht.

Das peripherische Nervensystem der Echidna ist bisher — von den kurzen Angaben v. Iherings[2]) über Plexus abgesehen — gänzlich unbekannt; die Myologie ist, aber nur zum Theil, von Mivart,[3]) Fewkes[4]) u. a.[5]) bearbeitet worden. Was Integument, Skelet und Visceral-Anatomie, von mehrern Forschern wie Owen, Gervais, Gegenbaur, Flower u. a. beschrieben, betrifft, habe ich nur einige vereinzelte Angaben zu liefern.

Bei diesen im zootomischen Institut der Stockholmer Hochschule vorgenommenen Untersuchungen konnte ich über zwei Exemplare von Echidna verfügen, das eine ein ausgewachsenes und gut conservirtes Männchen von 47 Cm. Länge, das andere ein junges Weibchen, 27 Cm. lang; da letzteres in minder gutem Erhaltungszustande war, sind die Untersuchungen vorzugsweise, besonders in Bezug auf die weichen Theile an dem ersten gemacht worden.

---

[1]) N:o 37 (vergl. das Verzeichniss der citirten Literatur).

[2]) N:o 19.

[3]) N:o 27.

[4]) N:o 5.

[5]) Vergleiche N:o 35.

Herrn Professor LECHE, der mir gütigst dieses Material zur Verfügung gestellt und mir bei meiner Arbeit Leitung und Beistand gewährt hat, bitte ich den Ausdruck meines wärmsten Dankes hiermit öffentlich darbringen zu dürfen.

Oldfield Thomas [1]) hat meiner Meinung nach vollkommen Recht in seiner Behauptung, dass die bisher als besondere Arten von Echidna s. str. beschriebenen Formen nur als mehrere, vorzugsweise durch klimatische Verhältnisse hervorgerufene Varietäten (var. lawesi, typica und setosa) aufzufassen sind, und dass somit nur eine *Art* (E. aculeata) existirt. Da die untersuchten Thiere die für var. setosa bezeichneten Merkmale, eine lange dritte Zehe, reich entwickelte Haarbedeckung zwischen den Stacheln u. s. w. besitzen, und sowohl in Bezug auf diese Merkmale als auf den allgemeinen Habitus, die Farbe der Stacheln u. s. w. bedeutend von denen von Dr LUMHOLTZ dem Museum in Kristiania übersandten und von dem soeben genannten englischen Forscher zu var. typica [2]) gerechneten Exemplaren von Echidna abweichen, so habe ich sie als der erstgenannten Varietät angehörend angesehen.

Integument.

Die Mammarorgane der Monotremen sind von Owen [3]) und Gegenbaur [4]) ausführlich, auch in histologischer Hinsicht, beschrieben worden; auch Haacke [5]) hat sie zum Gegenstande der Untersuchung gemacht und weist das Vorkommen einer Mammardrüse bei der männlichen Echidna nach. Das von mir untersuchte Männchen besass eine Mammardrüse von relativ bedeutender Grösse; sie war nämlich 2 Cm. lang, 1,5 Cm. breit, [6]) während die grösste der von Haacke gefundenen nur 8 Mm. lang und 4 Mm. breit war; frühere Autoren haben entweder diese Drüse bei den männlichen Monotremen gar nicht gefunden [1]) oder sie ganz rudimentär angetroffen. Bei der weiblichen Echidna ist die fragliche Drüse nach Gegenbaur 4 Cm. lang und 2 Cm. breit. Diese Organe waren nicht bei dem mir zur Untersuchung vorliegenden Weibchen so erhalten, dass sie beobachtet werden konnten.

---

[1]) N:o 36, pag. 331, 332.

[2]) N:o 36.

[3]) N:o 29.

[4]) N:o 12.

[5]) N:o 14.

[6]) Bei einem andern etwas kleinern Männchen, das ich nachträglich betreffs dieser Drüse Gelegenheit hatte zu untersuchen, war die fragliche Drüse im Verhalten zur Körpergrösse ungefähr gleich gross.

Bemerkenswerth ist die starke Ausbildung der Mammardrüse beim Männchen; man kann hier somit nicht wie beim Männchen der Beutelthiere und der Placentalien von einem rudimentären Organe reden, sondern erweckt diese grosse Ausbildung geradezu die Vermuthung eines functionirenden Organs oder doch eines Organs, das wenigstens vor kurzem noch in Gebrauch gewesen ist. Jedenfalls ist diese Thatsache, dass nämlich schon bei den niedrigsten bekannten Säugethieren dem Männchen eine vollständige Mammardrüse zukommt, nicht der geläufigen Auffassung günstig, nach welcher der Mammarapparat des Männchens als ein vom Weibchen vererbtes Organ aufzufassen sei.

Die Sporen- oder *Cruraldrüse* hat bei Echidna eine völlig länglichrunde Form, grosse, deutliche Lobuli und ist 26 Mm. lang, 20 Mm. breit, 12 Mm. dick; sie hat ihre Lage in der Kniekehlengegend, begrenzt dorsal-lateralwärts vom vordern Theil des M. biceps, ventral-medialwärts von den Mm. semimembranosus und semitendinosus; die Nn. tibialis und peroneus verlaufen kopfwärts von derselben. Der Ausführungsgang geht längs der dorsalen Fläche des M. gastrocnemius, trennt sich jedoch von dessen Sehne am untern Drittel des Unterschenkels um sich dem Sporn zu nähern und in diesen einzudringen.

Owen [2]) und Giebel [3]) geben an, dass diese Drüse bei Echidna von Erbsengrösse ist; bei der von mir untersuchten männlichen Echidna war sie, wie aus obigen Maassangaben hervorgeht, bedeutend grösser und gar nicht schwächer entwickelt als die des Ornithorhynchus, wogegen der Sporn bei Echidna minder stark und mehr spitzig als der des letztern ist.

Beim Schnabelthiere ist die Cruraldrüse gelappt und liegt oberhalb des Kniees (Glandula femoralis, Meckel).

Die Unrichtigkeit der von Creighton [4]) gemachten Behauptung, dass die Mammardrüse nur bei den weiblichen Monotremen vorkommt, sowie seiner Vermuthung, dass die »Glandula femoralis» mit »the female gland» homologisirt werden kann, geht aus Obigem hervor.

---

[1]) N:o 2.
[2]) N:o 30, pag. 406.
[3]) N:o 13.
[4]) N:o 2.

Skelet.

Aus Figur 9 a ist ersichtlich, dass die Schädelknochen des grössern Thieres schon verschmolzen waren; beim jüngern Thiere waren dagegen die Nähte noch deutlich wahrnehmbar, und die an der Aussenseite der Schädelbasis befindlichen stimmten mit denen in FLOWER'S Arbeit [1]) abgebildeten überein. Auf meiner Figur sind die Gehörknöchelchen und das Os tympanicum entfernt, wodurch die flache an der Grundfläche des Schädels gelegene Paukenhöhle mit ihre Fenestra ovalis sichtbar wird; auf Fig. 3 sind das Os tympanicum und der mit ihm zu einem Ringe vereinigte Hammer abgebildet. In Übereinstimmung mit Peters [2]) fand ich den langen Fortsatz des Hammers in der Länge sehr ausgedehnt, und beim jugendlichen Thiere relativ bedeutend länger als beim ältern, beim erstern bis zum Foramen ovale reichend (Fig. 3); dagegen konnte ich nicht die vom genannten Forscher gefundene Sutur zwischen besagtem Fortsatze und dem Hammer constatiren.

Hier dürfte auch das Vorkommen eines grossen Ohrmuschelknorpels, der nach aussen den langen knorpeligen Gehörgang endigt und die Innenfläche der behaarten Haut in der tiefen, länglichrunden äussern Ohrmündung bekleidet (Fig. 2 und 20), Erwähnung verdienen, da dieser Knorpel meines Wissens bisher nicht beobachtet ist.

Es kommt somit der Echidna entgegen den geläufigen Angaben [3]) wirklich eine Ohrmuschel, wenn auch von sehr einfacher Form, zu. [4])

Was die Foramina des Schädels betrifft, zeichnet sich Echidna durch folgende Eigenthümlichkeiten aus: es fehlt ein einheitliches Foramen infraorbitale, und dieses wird durch mehrere kleine Öffnungen ersetzt; das Foramen opticum und die Fissura orbitalis superior sind mit einander vereinigt und wenig vom Foramen rotundum getrennt; ebenfalls ist das Foramen condyloideum anterius mit dem Foramen jugulare vereint (Fig. 3 und 9 a). Die Lacunen, welche Oldfield Thomas [1]) an der Basis einiger Echidnaschädel vor den Gelenkknöpfen gefunden, wurden bei keinem der drei von mir untersuchten Schädel angetroffen.

---

[1]) N:o 6.

[2]) N:o 31, pag. 780.

[3]) N:o 30, pag. 386; N:o 17; N:o 10, pag. 775; N:o 39.

[4]) In einer neuerdings erschienenen Arbeit von Winge (Jordfundne og nu levende Gnavere) wird beiläufig dieser Knorpel erwähnt.

Von der eigenthümlichen Lage des äusserst schwachen Unterkiefers der Echidna, welche Lage von derjenigen bei andern Säugethieren merkbar abweicht, und welches eigenartige Verhalten bisher gänzlich übersehen zu sein scheint, giebt Fig. 9 a eine Vorstellung. Wir finden somit, dass am vordern Drittel des Unterkiefers die sonst den Seitenflächen entsprechenden Theile hier zur Dorsal- resp. Ventralfläche geworden sind und dass die ventralen Kieferränder gegen einander gewandt sind; der hintere Theil des Unterkiefers hat eine etwas schiefe Richtung, so dass der Processus angularis mit seiner Spitze medial-ventralwärts, anstatt wie gewöhnlich ventralwärts gerichtet ist, während der Processus coronoideus lateralwärts schaut.

Dieses eigenthümliche Verhalten existirt zum Theil bei beiden Monotremen; auch bei Ornithorhynchus hat nämlich der vordere Theil beider Unterkieferhälften eine horisontale Richtung, während der hintere Theil mit seinen starken Hornplatten eine mit dem Unterkiefer übriger Säugethiere übereinstimmende Stellung einnimmt. Schwerlich steht die abweichende Lage des Unterkiefers mit dem Fehlen der Zähne im causalen Zusammenhange, da bei Myrmecophaga und Manis die Abwesenheit der Zähne keine veränderte Lage des Unterkiefers hervorbringt.

Bezüglich des Skelets im übrigen ist zu bemerken, dass die beiden untersuchten Thiere nicht dieselbe Anzahl von Wirbel hatten, welches Verhalten mit der verschiedenen Zusammensetzung des Plexus lumbo-sacralis im Zusammenhange steht; das ausgewachsene Thier besass nämlich nur fünfzehn, das junge dagegen sechszehn Brustwirbel, welches von v. Ihering nach eigenen und den Untersuchungen Anderer als das normale bei Echidna angegeben wird.

---

[1]) N:o 36, pag. 333.

Muskeln.

I. Panniculus carnosus.

Den von Fewkes[1]) und Mivart[2]) gegebenen Beschreibungen dieses Muskels füge ich Folgendes bei. Der grosse den Rumpf und den grössten Theil der Gliedmassen umschliessende Muskel befestigt sich vorn, theils an der den Kopf bedeckenden Haut, theils über der Schläfengrube am Os squamosum bis zum Auge und längs dem Jochfortsatze des genannten Knochens; auch am Schwanze und an der vordern Extremität ist der Muskel am Skelet befestigt; an der hintern Extremität geht der Muskel dagegen in der Nähe der Fusswurzel in die Fascie des Unterschenkels über. Ausser den Öffnungen zum Austritt des Kopfes, des Schwanzes und der Extremitäten hat dieser sackähnliche Muskel an der Bauchfläche jederseits eine schlitzförmige Öffnung zur Verbindung der Mammardrüse mit der Haut.

Die vom vordern Theile der innern Panniculusfläche entspringenden Hautmuskeln, wovon die meisten von Fewkes mit verschiedenen Namen belegt sind, inseriren am Os parietale, an der grössern Tuberosität des Humerus und an der Ulna. Die an der vordern Extremität inserirenden sind sehr stark entwickelt. Bei dem von mir untersuchten Thiere zeigte sich Fewkes' M. dermo-brachialis posterior viel grösser als er von dem genannten Forscher beschrieben wird, da hier die zwei hinter und unter demselben liegenden Muskeln, die nach Fewkes an der Ulna mit dem Panniculus carnosus zusammen inseriren, sich mit dem Dermo-brachialis posterior zu einer gemeinsamen Sehne vereinigten, die am Tuberculum majus humeri inserirte, wodurch der genannte Muskel sich in vier bis fünf Partien spaltet. Solche tiefere Hautmuskeln fehlen ganz und gar am hintern Theile des Rumpfes.[3]) Der Panniculus carnosus und seine tiefern Portionen werden theils von Cervicalnerven, theils von Plexus brachialis-Nerven und theils von den dorsalen Zweigen der Thoracalnerven innervirt.

---

[1]) N:o 5.

[2]) N:o 27, pag. 379.

[3]) Über Fewkes' M. dermo-flexor antebrachii und M. dermo-flexor cruris siehe unten pag. 21 und pag. 30.

Bei Ornithorhynchus scheint der Panniculus carnosus schwächer, aber gleichförmiger entwickelt zu sein als bei Echidna, wo der Muskel auf dem Rücken und den Seiten besonders stark ist, wie auch die zur vordern Extremität gehenden tiefern Muskeln, wie oben erwähnt, eine bedeutende Entwicklung gewinnen.

II. Kopf- und Halsmuskeln.

Die Muskeln des Unterkiefers, *Mm. temporalis, masseter, pterygoideus externus, pterygoideus internus und digastricus maxillæ inferioris*, sind schon von Fewkes[1]) ausführlich beschrieben worden; Fig. 2, 9 a und 9 b der vorliegenden Arbeit dürften zur Orientirung betreffs dieser Muskeln beitragen. Sie werden sämmtlich von dem Ramus maxillaris inferior nervi trigemini innervirt.

Bemerkenswerth ist die Innervation des Digastricus, welcher sich somit nicht ohne weiteres mit dem hintern Bauche dieses Muskels beim Menschen homologisiren lässt, da dieser Bauch vom N. facialis innervirt wird.[2])

Die *Zungen- und Zungenbeinmuskeln* inseriren nicht am Zungenbeine: die Zunge ist nur aponeurotisch mit diesem Knochen verbunden, und die Zungenbeinmuskeln gehen in die Muskeln der Zunge, ventral vom Os hyoideum über; ein Theil des M. omo-hyoideus macht hiervon eine Ausnahme.

Es dürfte auch betreffs der Zungenmuskeln auf Fewkes' Arbeit[1]) und die Figuren 1, 2 und 9 a im vorliegenden Aufsatze, wo die von besagtem Forscher gegebenen Benennungen der fraglichen Muskeln angewandt sind, hingewiesen werden.

M. sterno-glossus Fewkes (Fig. 2, St. gl.). Entspringt vom Processus xiphoideus und (ein kleiner Theil) zusammen mit dem M. sterno-thyreoideus von der Dorsalfläche des Sternum. Die Muskeln der beiden Seiten convergiren vorwärts und gehen, vor dem Zungenbeine und der Insertion der Zungenbeinmuskeln, in die Muskeln der Zunge über, ohne sich am Os hyoideum anzuheften. Der vordere Theil des fraglichen Muskels liegt lateral von den Mm. sterno-thyreoideus und thyreo-hyoideus und ist oberflächlicher als diese; der Muskel wird ventralwärts vom M. omo-hyoideus gekreuzt; er besteht aus einer oberflächlichen runden Portion (Sternoglossus superior Fewkes), aus einer dünnen, tiefer liegenden (Sternoglossus inferior), dessen Zipfel einer nach dem andern sich mit der ventralen Portion vereinigt, und endlich aus einer Portion (Laryngoglossus), die eine Fortsetzung des Sternoglossus inferior ausmacht, vom Kehlkopfe entspringt und wie das Ganze des Muskels in die Muskeln der Zunge übergeht. Der M. sternoglossus wird im vordern Theil durch den N. hypoglossus innervirt, im hintern, nahe dem Sternum, von demjenigen Nerven aus dem N. cerv. I (verstärkt vom N. cerv. II), welcher vorher Äste zu den Mm. sterno-thyreoideus und omohyoideus abgesandt hat.

---

[1]) N:o 5.

[2]) Vergl. N:o 11, pag. 341.

Dass besagter Muskel dem M. sterno-hyoideus anderer Thiere homolog ist, obwohl er um der Zunge ihre grosse Beweglichkeit zu verleihen eigenartig differenziert worden, scheint mir sowohl aus seiner Lage und seinem Verhalten zu den umgebenden Muskeln wie auch daraus, dass es keinen andern, dem M. sterno-hyoideus entsprechenden Muskel giebt, hervorzugehen. Mivart [1]) u. a. Forscher nennen ihn auch Sternohyoideus.

Auch nicht bei Manis, Myrmecophaga und Dasypus inserirt der M. sterno-hyoideus am Zungenbeine; er gleitet bei diesen Thieren an diesem Knochen vorbei, ohne sich daran zu heften und verliert sich in die Muskeln an der Basis der Zunge. [2])

Man sieht schon bei einigen Reptilienformen Spuren von einer Ausdehnung des M. sterno-hyoideus vorwärts über das Zungenbein zu den Zungenmuskeln (Chamäleonten) oder zum Os submaxillare (Amphisbaenoiden). [3])

M. sterno-thyreoideus (Fig. 2, St. th.) entspringt von der ganzen dorsalen Fläche des Sternum, durch einige Muskelfäden mit dem im Anfang dorsal von ihm liegenden M. sternoglossus (Sterno-hyoideus) vereint, liegt nahe an und parallel mit dem Kehlkopfe; der vordere Theil des Muskels hat seine Lage tiefer als der M. sternoglossus und liegt medial von diesem, der ihn also nicht bedeckt. Inserirt zusammen mit dem Folgenden und dem M. omo-hyoideus u. a. an der Basis der Zunge. Innervation: siehe den Vorigen.

---

[1]) N:o 27, pag. 381.

[2]) N:o 35, pag. 242; betreffs Myrmecophaga siehe auch N:o 29 b.

[3]) N:o 16.

M. thyreo-hyoideus entspringt wie gewöhnlich; inserirt mit dem Vorigen. Innervirt durch den N. hypoglossus.

M. omo-hyoideus (Fig. 2, O. h.). Ursprung: innere Fläche der Scapula zwischen dem M. supraspinatus und dem M. levator scapulae. Wie bei Ornithorhynchus ist der Muskel ohne Zwischensehne; sein vorderer Theil besteht aus zwei Schichten: die dorsale inserirt am Kehlkopfe und am Corpus hyoideum, die ventrale vereinigt sich mittelst Aponeurose mit den übrigen Zungenbeinmuskeln, um sich an die Basis der Zunge zu heften. Innervation: siehe M. sternoglossus.

M. omo-hyoideus ist bei Ornithorhynchus nach Duvernoy und Cuvier doppelt und befestigt sich am Zungenbeinkörper und an der innern und hintern Fläche des Unterkieferbeins.[1]) Testut erwähnt ausserdem Fälle beim Menschen, wo der Muskel nicht am Zungenbein aufhört, sondern in den M. mylohyoideus übergeht oder sich mit dem M. stylohyoideus vereinigt.

In Bezug auf sowohl die Zungen- als die Zungenbeinmuskeln bietet Echidna eine auffallende, höchst wahrscheinlich durch die ähnliche Lebensweise bedingte Übereinstimmung mit Myrmecophaga dar. Um die bei beiden Thieren vorkommende, grosse Beweglichkeit der Zunge zu erreichen, werden die genannten Muskeln bei ihnen nicht am Zungenbeine befestigt. Auch in der übrigen Anordnung dieser Muskeln stimmen die Befunde bei besagten beiden Thieren überein[2]) — wir haben hier somit einen eklatanten Fall von Convergenzerscheinung vor uns.

M. sterno-mastoideus (Fig. 2 u. 7a, St. m.) entspringt vom Manubrium sterni, dem angrenzenden Theile des Episternum und dem grössern Theile des Sternum. Der Muskel ist dünn, sich nach vorn verschmälernd und in eine lange, schmale Sehne übergehend, vermittelst welcher er am Cranium, vor der Ohrenöffnung und höher als diese, inserirt; wird an der Insertion von dem M. trapezius bedeckt. Innervation: N. accessorius.

M. cleido-mastoideus fehlt.

In Übereinstimmung mit Mivart habe ich nur einen *M. scalenus* angetroffen, dieser aber entsprang nicht wie bei dem von ihm untersuchten Exemplare vom 2.—7. Halswirbel, sondern nur von dem 2.—3. Innervirt durch den N. thoracicus longus (in die Dorsalfläche) und den N. cervicalis V.

---

[1]) N:o 35, pag. 263, 64.

[2]) Vergleiche: N:o 29 b.

Sowohl der *M. splenius* als der *M. complexus* sind am Ursprunge in zwei Portionen getheilt.

III. Brustmuskeln.

Die medialen und oberflächlichen Partieen der vordern *Mm. intercostales externi* (Fig. 4, I. e.) weichen in so fern von dem gewöhnlichen Verhalten ab, als sie sich nicht an die nächstfolgende Rippe anheften, sondern eine einheitliche Muskelmasse bilden, welche von der 1., 2., 3. und 4. Rippe entspringt, in fast querer Richtung medialwärts verläuft um am Sternum und an den Sternaltheilen der 5. und 6. Rippe zu inseriren. Der übrige Theil der vordern Intercostalmuskeln, also der ganze laterale sowie ein Theil der tiefliegenden medialen Fäden, verhält sich normal: diese Partieen bilden eine unmittelbare Fortsetzung der medialen Theile und inseriren wie gewöhnlich an der nächstfolgenden Rippe. Unmittelbar ventral von der fraglichen Muskelmasse liegt die zur ersten Rippe und dem Coracoideum gehende Portion des M. rectus abdominis.

Eine ähnliche Ausbildung der Mm. intercostales externi findet sich nach Gadow[1]) bei vielen Sauriern.

IV. Muskeln der vordern Extremität.

A. Muskeln zwischen Stamm und Extremität.

M. trapezius (Fig. 7 a und 8) besteht aus zwei Portionen: die vordere (Tzs I) entspringt vom Os temporum und dem Os parietale sowie von einer die Muskeln beider Seiten vereinenden Fascie; inserirt an einem Theile des vertebralen Randes der Scapula, an einem Sehnenstrang längs der Spina scapulæ (nicht an der Spina selbst), am Acromion und am äussersten (acromialen) Theile der Clavicula. Die hintere Portion (Tzs II) entspringt sehnig von den Rückenwirbeln und der 10.—12. Rippe; inserirt am vordern und grössern Theile des vertebralen Schulterblattrandes. Über die Innervation siehe N. accessorius.

---

[1]) N:o 8, pag. 64, 66 und 87.

M. rhomboideus (Fig. 8, Rh.), stark entwickelt, von den Ossa parietalia und der dorsalen Mittellinie des Halses; wird beim Ursprunge vom Cranium vom M. trapezius bedeckt; inserirt am grössern Theile des vertebralen Schulterblattrandes, der hintern Portion des M. trapezius parallel. Innervirt durch die Zweige der Nn. cervicales II und III, die vorher die beiden Portionen des M. levator claviculæ versorgt haben.

M. levator claviculæ(?) Mivart (Fig. 7 a und 8).

[= Acromio-trachelien, Cuvier & Laurillard, bei Macropus u. a. = Collo-scapularis superficialis (Levator scapulæ superficialis), Fürbringer [1]), bei Sauriern.]

Dieser Muskel ist sehr stark entwickelt, aus zwei Portionen bestehend, die am Ursprunge und an der Mitte, wo ein Theil der einen in die andere übergeht, mit einander vereint sind. Die eine Portion (L. cl. I) geht von der ventralen Fläche des Atlas und dem Proc. transversus des folgenden Wirbels aus und inserirt am Acromion und an der Clavicula, ventralwärts von der vordern Portion des M. trapezius. Die andere Portion (L. cl. II), die von der Basis cranii, caudal vom Ohre und dem Foramen jugulare, ausgeht, inserirt am vordern Theile des vertebralen Scapula-Randes bis zur Spina. Die beiden Theile des Muskels werden von den Aesten der 2. und 3. Halsnerven, die nachher vereint zum M. rhomboideus gehen, innervirt.

M. levator scapulæ et serratus magnus gehen als eine fast einheitliche Muskelmasse von den Proc. transversi des 2.—7. Halswirbels und von der 1.—5. Rippe aus. Insertion: mediale Hälfte der Ventralfläche und vertebraler Rand der Scapula. In den obern Rand des von den Halswirbeln entspringenden Theiles (M. levator scapulæ) dringen einige Fasern von dem aus den Nn. cervic. II und III entstandenen Nerven des M. rhomboideus ein. Im übrigen werden die beiden Muskeln von dem aus dem N. cervicalis VI hervorgegangenen N. thoracicus longus innervirt.

M. latissimus dorsi (Fig. 10 b und 12, L. d.) besteht aus zwei Theilen. Die Hauptportion entspringt sehnig von den

---

[1]) N:o 7.

Proc. spinosi der 11 vordern Thoracalwirbel[1]) und in etwas von der Fascia lumbo-dorsalis; die kleinere[2]) dagegen entspringt gemeinsam mit dem M. teres major vom hintern Winkel der Scapula und von der Ursprungssehne des letztern Muskels. Zu Einem Muskel vereinigt inseriren die beiden Portionen am Condylus internus hum. Innervation: die beiden Portionen des Muskels werden von zwei aus den Nn. cervicales V, VI und VII ausgehenden Nn. subscapulares versorgt. Ausserdem sendet der aus denselben Plexusnerven zum M. dorso-antebrachialis ausgehende Nerv einen Ast zur grössern Portion des M. latissimus dorsi.

Der von der Scapula entspringende Theil des M. latissimus dorsi ist von Alix[3]) gefunden und benannt worden; nach Testut[3]) kommt er bisweilen beim Menschen vor.

M. pectoralis major (Fig. 5, 7 a, 10 a, Pt.) entspringt in gerader Linie vom medialen Theile des Episternum, dem Sternum, dem Processus xiphoideus und der Aponeurose des M. obliquus abdominis externus; der Muskel besteht aus zwei ziemlich getrennten Theilen, einem vordern, kurzen und breiten (in Fig. 5 entfernt), und einem hintern, der lang und schmal ist. Der ganze Muskel inserirt am Tuberculum majus, dorsal von dem Zipfel des Panniculus carnosus, den Fewkes[4]) M. dermo-brachialis anterior genannt hat, und ventral vom M. dermo-brachialis posterior desselben Forschers.

Eine claviculare Portion fehlt, scheint aber von der medialen Portion des M. deltoideus ersetzt zu sein; vergleiche die Beschreibung des letztgenannten Muskels. Innervation: Nn. cervicales V und VI.

M. costo-coracoideus Fürbringer (M. subclavius(?) Mivart), (Fig. 6, Cc.), entspringt fächerförmig, fleischig, von beinahe dem ganzen vordern Rande der ersten Rippe; seine Fasern convergiren gegen einen Höcker am hintern Theile der Dorsalfläche des Coracoideum, an welchem Höcker er mit dem M. coraco-brachialis verwachsen sich befestigt. Nach Fürbringer [1]) kann man diesen Muskel sowohl mit dem gleichbenannten beim Krokodile als auch mit dem M. subclavius der höhern Säugethiere vergleichen.

---

[1]) Nach Alix (N:o 35, pag. 107) »le muscle grand dorsal s'attacherait à toute la série épineuse de la région dorsale.»

[2]) Mivart (N:o 27, pag. 385) nimmt an, dass dieser Theil des M. latissimus dorsi den M. dorso-epitrochlearis oder eine besondere Portion des M. teres major repräsentirt; wogegen derselbe Forscher den unten beschriebenen M. dorso-antebrachialis, der den M. dorso-epitrochlearis enthält, als einen Theil des M. latissimus dorsi betrachtet.

[3]) N:o 35, pag. 109.

[4]) N:o 5, pag. 126, 27.

M. sterno-coracoideus Fürbringer (Fig. 6, St. c.) entspringt von der Dorsalfläche des Manubrium sterni und der des Sternaltheiles der ersten Rippe. Inserirt an der Dorsalfläche des Epicoracoideum, medial vom Ursprung des M. epicoraco-brachialis. Dieser Muskel steht wie der vorhergehende in näherer Beziehung zu dem M. subclavius der Marsupialien und Placentalien, und ist auch bei den meisten Sauriern gut entwickelt. [2])

Die Funktion dieses Muskels muss, in Folge des geringen Grades von Beweglichkeit in der Articulation der Knochen, als sehr beschränkt angesehen werden.

B. Schultermuskeln.

M. subscapularis (Fig. 6, 8, 10 a, 10 b, Ssc.) vom hintern und obern (vertebralen) Theil der Dorsalfläche der Scapula; der Ursprung des Muskels reicht nach oben zum vertebralen, nach hinten zum hintern Rand des Knochens, vorwärts zur Ursprungslinie des M. triceps (Fig. 8). Insertion: Spitze des Tuberculum minus humeri.

M. subscapularis accessorius [3]) Testut (Fig. 8, 10 b, Ssc. a.), ein kleiner Muskel, von einem Kamm dicht oberhalb der Gelenkgrube an der Dorsalfläche des Schulterblattes entspringend; wird von den Mm. infraspinatus und subscapularis bedeckt; am Ursprunge durch den M. triceps vom letztern getrennt, inserirt er nahe bei diesem am Tuberculum minus. [4]) Innervation: N. axillaris und ein Nerv, der aus demselben Stamm wie besagter Nerv, aber mehr proximal als dieser, entsteht.

M. supraspinatus (Fig. 5, 8, 10, Ssp.) von der Ventralfläche des Schulterblattes und dessen clavicularen Rande zwischen dem Acromion und der Gelenkgrube; der Muskel schlägt sich um den clavicularen Rand der Scapula oberhalb der Gelenkgrube und befestigt sich an der Spitze des Tuberculum majus, zwischen dem M. infraspinatus und dem M. supracoracoideus, lateralwärts von welchem der M. supraspinatus liegt. Die beiden letztgenannten Muskeln werden von der medialen Portion des M. deltoideus bedeckt. Innervation: Ramus supra- und infraspinatus des N. supracoracoideus.

---

[1]) N:o 7, pag. 788, 89.

[2]) N:o 7, pag. 709—11.

[3]) Von Fewkes (N:o 5, pag. 133) M. teres minor benannt. Mivart (N:o 27, pag. 385) hat ihn beschrieben, ohne ihn zu benennen.

[4]) Bezüglich des Namens und der Homologie vergl. N:o 35, pag. 355—366.

M. infraspinatus (Fig. 5, 8, 10, Isp.). Ursprung: die Dorsalfläche der Scapula nahe bei der Spina (dem vordern Rande), zwischen dem M. deltoideus II und den Mm. subscapularis und triceps. Der proximale Theil wird vom erstgenannten Muskel bedeckt. Insertion: Tuberculum majus, dicht am vorhergehenden Muskel. Innervation: ein Theil des Ramus supra- und infraspinatus des N. supracoracoideus durchsetzt den M. supraspinatus und dringt in den medialen Rand des M. infraspinatus ein; hauptsächlich wird jedoch der Muskel durch mehrere Aestchen vom N. axillaris, die in die Lateralfläche eintreten, versorgt.

M. teres minor fehlt als selbständiger Muskel; ist bei Echidna und Ornithorhynchus nach Sabatier[1]) mit dem M. infraspinatus immer völlig vereint.

M. teres major (Fig. 8, 10, T. m.) vom hintern Winkel des Schulterblattes, mit der Scapular-Portion des M. latissimus dorsi vereint, schmal und länglich; inserirt, distal vom Tuberculum minus, zwischen der Insertion des M. coraco-brachialis brevis und dem Ursprung des M. triceps, an einem Höcker des Humerus.

M. deltoideus (Fig. 5, 7 a, 8, 10) ist in zwei nur bei der Insertion ein wenig vereinte Theile getheilt; der eine (Dlt. I) entspringt vom Acromion und dem ganzen mit der Clavicula verwachsenen lateralen Theil des Episternum; der mediale Theil dieser Portion wird vom M. sterno-mastoideus bedeckt und liegt kopfwärts vom M. pectoralis; inserirt an einer vom Tuberculum majus ausgehenden Crista. Die andere Portion (Dlt. II) hat ihren Ursprung vom vordern vertebralen Winkel und der Spina des Schulterblattes; wird am Ursprung vom Winkel theilweise von der hintern Portion des M. trapezius bedeckt. Insertion: ein lateraler Höcker auf der Crista deltoidea, mittelst einer langen Sehne, die zum Theil die erste Portion (Dlt. I) an ihrer Insertion durchbohrt. Der Muskel deckt die Mm. infra- und supraspinatus und einen Theil des M. supra-coracoideus (epicoraco-humeralis). Innervation: N. axillaris; ausserdem giebt der Ramus cutaneus n. supracoracoidei einen sehr feinen Faden zum M. deltoideus I ab.

---

[1]) N:o 35, pag. 350.

Die vordere Portion des M. deltoideus zeigt eine beachtenswerthe Übereinstimmung mit der clavicularen Portion des M. pectoralis bei Ornithorhynchus, die bei Echidna fehlt. Ursprung, Lage und Innervation deuten eine Homologie zwischen diesen Muskeln (h. e. vorderer Theil des Deltoideus bei Echidna und Claviculartheil des Pectoralis bei Ornithorhynchus) an; wobei ich es bis auf Weiteres dahingestellt sein lassen muss, ob, wie die Innervation des M. pectoralis bei Ornithorhynchus von verschiedenen Nervenstämmen an die Hand giebt, letzterer Muskel durch eine Verschmelzung getrennter Muskeln entstanden, oder ob das Verhältniss bei letztgenanntem Thiere das primäre sei, und M. deltoideus also aus dem M. pectoralis differenzirt ist.

C. Muskeln des Oberarms.

M. supracoracoideus Fürbringer (Epicoraco-humeralis Mivart), (Fig. 5—7 a, 10 a, Spc.), entspringt von der ventralen Fläche und dem lateralen Rande des Epicoracoideum; liegt medial-caudalwärts vom M. supraspinatus und kopfwärts von der kleinern Portion des M. biceps; wird vom M. deltoideus I (Fig. 5) bedeckt. Insertion: Tuberculum majus, oberhalb der Insertion des M. pectoralis und medial von derselben, und lateraler Rand der Vertiefung zwischen beiden Tuberculi bis zur Insertion des M. coraco-brachialis brevis hinab. Innervation: N. supracoracoideus.

Dieser Muskel kommt auch bei Ornithorhynchus vor und ist von Meckel [1]) und Coues [2]) als ein vorderer M. deltoideus beschrieben worden; er ist ebenfalls bei Sauriern vorhanden. Er entspringt bei den letztern wie bei den Monotremen von Theilen des stark entwickelten Coracoideum und verhält sich auch im übrigen ähnlich wie bei diesen. Die Homologie zwischen den gleichbenannten Muskeln der beiden Thiergruppen ist nach Fürbringer [3]) unzweifelhaft. Vergleiche Fig. 7 b, welche, Fürbringer's Arbeit entlehnt, Ursprung und Insertion einiger Schultermuskeln bei Uromastix spinipes darstellt.

M. coraco-brachialis (Fig. 6, 7 a und 10), stark entwickelt, ist in drei bei der Insertion völlig getrennten, am Ursprunge aber zusammenhängenden Muskeln gesondert. 1) *M. coraco-*

---

[1]) N:o 25.
[2]) N:o 1.
[3]) N:o 7, pag. 719.

brachialis longus (C. br. l.), der oberflächlichste und besonders starke Muskel, entspringt von der ventralen Fläche und dem hintern Rande des Coracoideum; inserirt am Condylus internus und an der vordern Fläche des Humerus. 2) *M. coraco-brachialis brevis* (C. br. b.), tiefliegend und breit, entspringt vom hintern Winkel des Coracoideum; inserirt am Tuberculum minus und an der vordern Fläche des Humerus in der Vertiefung zwischen den beiden Tuberculi sowie distal von derselben. Von der Dorsalfläche des Epicoracoideum und Coracoideum entspringt zusammenhängend mit den vorhergehenden 3) der *M. epicoraco-brachialis* Coues (Ep. br.). Insertion: zwischen dem M. subscapularis und dem M. coraco-brachialis brevis am Tuberculum minus. M. epicoraco-brachialis wird von einem Nerven, der wie der N. musculo-cutaneus von den Nn. cervicales V und VI ausgeht, innervirt.

M. epicoraco-brachialis scheint mir in Bezug auf Ursprung und Insertion mit Fürbringer's M. subcoracoideus (einem Theil des M. subcoraco-scapularis) bei Chamaeloniden [1]) Ähnlichkeit zu zeigen.

Bei Ornithorhynchus besteht der M. coraco-brachialis nur aus zwei Theilen, dem eigentlichen M. coraco-brachialis und dem M. epicoraco-brachialis [2]), von welchen der letztere stärker entwickelt und selbständiger als bei Echidna ist und sowohl dem M. coraco-brachialis brevis als dem M. epicoraco-brachialis dieses Thieres entsprechen dürfte. Die Saurier besitzen einen M. coraco-brachialis longus und einen M. coraco-brachialis brevis, welche sowohl betreffs des Ursprungs wie der Insertion mit denselben bei Echidna übereinstimmen. Vergl. Fig. 7 b.

M. biceps (Fig. 5, 7 a, 11, Bc.) besteht aus zwei sehr verschieden entwickelten und unvollkommen getrennten Portionen, von denen keine von der Scapula entspringt. Die kleinere Portion (Bc.'), die vom Epicoracoideum entspringt, ist sehr unbedeutend; die grössere (Bc.") entspringt vom Coracoideum sowie von der Ursprungssehne des M. coraco-brachialis longus, mit besagtem Muskel verwachsen. Die beiden Portionen sind am Ursprunge durch den vom Coracoideum entspringenden Theil des M. rectus abdominis getrennt; späterhin tauschen sie Fasern aus; die kleinere geht bald in eine lange dünne Sehne über, die an der Ulna inserirt; die grössere ist nur an den Flächen ein wenig sehnig; ihre Sehne, dünn und breit, beginnt erst in der Nähe der Insertion, ist durch eine dünne Sehnenausbreitung mit der Sehne der kleinern Portion vereinigt und inserirt am Radius, distalwärts von dieser. Mivart[1]) giebt denselben Ursprung für den M. biceps an, hat ihn aber nicht getheilt gefunden.

---

[1]) N:o 7, pag. 765.

[2]) N:o 1, pag. 145; N:o 37, Taf. III, Fig. 2.

Bei Ornithorhynchus ist der M. biceps ebenfalls in zwei deutlich getrennte Portionen getheilt, von welchen die kleinere vom Epicoracoideum, die grössere vom Coracoideum entspringt.[2]) Die meisten Saurier haben wie die Monotremen den M. biceps nur vom Coracoideum (nicht von der Scapula) entspringend und sowohl am Radius als an der Ulna inserirend. Vergl. Fig. 7 b.

Dem Ursprunge nach zu schliessen dürften die beiden Portionen des M. biceps der Monotremen nur dem kurzen Kopfe dieses Muskels beim Menschen entsprechen, wogegen ein Homologon des langen Kopfes fehlt. Die Monotremen unterscheiden sich also betreffs des Ursprungs dieses Muskels von den meisten übrigen Säugethieren, die entweder einen zweiköpfigen oder einen von der Scapula entspringenden M. biceps besitzen.[3]) Bezüglich wiederum der doppelten Insertion stimmen die fraglichen Thiere mit mehrern andern Säugethieren, wie dem Schweine,[4]) einigen Formen der Carnivora,[4] Marsupialia[4]) und Insectivora,[5]) überein; dieses indifferente Stadium bildet ein Ausgangs-Stadium für die Befunde bei andern Säugern, bei welchen der M. biceps theils nur an der Ulna, z. B. dem Kaninchen[6]) und dem Igel,[7]) theils nur am Radius, z. B. dem Menschen, dem Pferde[8]) u. a., inserirt.

M. brachialis internus (Fig. 10, 11, Br. i.), schwach, entspringt vom Humerus mit dem lateralwärts davon liegenden M. supinator longus völlig vereint. Der gemeinsame Ursprung der beiden Muskeln erstreckt sich proximalwärts beinahe zum

---

[1]) N:o 27, pag. 385.

[2]) Siehe N:o 1, pag. 148, und N:o 35, pag. 374.

[3]) Nach Testut (N:o 35) entspringt der Biceps beim Schweine ebenfalls nur vom Coracoideum.

[4]) N:o 35, pag. 390. Betreffs des Schweines und des Hundes siehe auch N:o 23.

[5]) N:o 4.

[6]) N:o 20, pag. 107.

[7]) N:o 4. Part I, pag. 49.

[8]) N:o 23, pag. 285.

Gelenkkopfe und distalwärts ein wenig über die Mitte des Knochens hinab; wird einerseits von der Insertion des M. deltoideus, andererseits vom Ursprung des M. triceps begrenzt. Insertion: mittelst einer dünnen, breiten Sehne an der Ulna, unmittelbar proximal von der kleinern Portion des M. biceps. Innervation: N. medianus.

Bei Ornithorhynchus ist der M. brachialis internus stärker entwickelt; wird sowohl vom N. medianus wie vom N. radialis[1]) innervirt und ist also nur zum Theil mit dem Brachialis der Echidna homolog.

M. triceps (Fig. 8, 10—13, Tr.). Dieser Muskel ist sehr kräftig entwickelt und besteht aus einem von der Scapula und einem vom Humerus entspringenden Theil. Der erste (Tr.′) hat einen langgestreckten Ursprung an der dorsalen Fläche der Scapula, längs einer scharfen Erhöhung, die Flower[2]) als dem hintern Rande eines typischen Säugethierschulterblattes entsprechend betrachtet. Der Humeraltheil entspringt von einem grossen Theil des Humerus, zwischen dem Gelenkkopfe und dem Condylus internus humeri (Fig. 10); er besteht aus zwei Schichten, der oberflächlichen (Tr.″) vom proximalen Theile, der tiefern (Tr.‴) vom distalen Theile des Knochens; mit der oberflächlichen Schichte vereint sich ein Zipfel (Tr.⁗), der sehnig distal vom Gelenkkopfe entspringt; zwischen diesem Zipfel und dem übrigen Theil der oberflächlichen Schichte gehen die Arteria brachialis und ein Ast des N. radialis superficialis[3]) hindurch. Der Ursprung der tiefern Schichte streckt sich weit distalwärts, wodurch deren distalen Fasern eine völlig horizontale Richtung erhalten und parallel mit dem M. epitrochleo-anconeus (M. antanconeus Coues) werden, nur durch die Nn. ulnaris und medianus von diesem Muskel getrennt. Sowohl der scapulare wie der humerale Theil inseriren fleischig an der ganzen Breite des Olecranon.

M. anconeus quartus (Anconeus externus), (Fig. 10b—13, A), entspringt von der Dorsalfläche des Condylus externus, dick und länglich vierseitig, befestigt sich in einer Vertiefung an der Lateralfläche des Olecranon und der Ulna, distalwärts bis zu den Mm. extensores digitorum communis et carpi ulnaris reichend; wird bei der Insertion von der von der Ulna kommenden Aponeurose bedeckt, die den Ulnar-Ursprung des M. extensor carpi ulnaris bildet. Innervation: N. radialis profundus.

---

[1]) Die doppelte Innervation bestätigt die Angabe von Alix (N:o 35, pag. 514), dass der M. brachialis internus und der M. supinator longus bei Ornithorhynchus verschmolzen sind. Derjenige Supinator longus, welchen Coues (N:o 1, pag. 153) bei Ornithorhynchus beschreibt, verhält sich wie der M. extensor carpi radialis longus (Mivart) bei Echidna und ist wohl diesem homolog.

[2]) N:o 6, pag. 262.

[3]) Mivart (N:o 27, pag. 386) sagt, dass »the musculo-spiral nerve» zwischen diesen beiden Theilen des M. triceps geht.

Zu den Muskeln des Oberarms dürfte auch in Folge seiner Homologa ein Muskel (Fig. 12, 13, 18, D. a.)[1]) gerechnet werden können, welcher bis auf Weiteres den Namen *Dorso-antebrachialis* führen mag. Er entspringt fleischig von den Dorsaltheilen der 8.—13. Rippe, verläuft mit convergirenden Fasern gegen den Condylus internus humeri, über welchem er nach dem Unterarme sich begiebt, um mit dessen Fascie und dem M. flexor carpi ulnaris sich folgendermassen zu vereinigen: ein Theil des letztgenannten Muskels befestigt sich an einer die innere Fläche des M. dorso-antebrachialis bekleidenden Aponeurose, worauf die gemeinsame Sehne beider Muskeln am Os pisiforme inserirt. Vom M. latissimus dorsi wird der fragliche Muskel durch eine starke Fascie getrennt. Innervation: 1) der proximale Theil durch einen Nerven aus den Nn. cervicales V, VI und VII, welcher Nerv auch einen Ast zur grössern Portion des M. latissimus dorsi sendet; 2) der distale Theil durch einen Ast des N. radialis profundus.

Was die Homologie des M. dorso-antebrachialis betrifft, dürfte die doppelte Innervation des besagten Muskels auf eine Verschmelzung zweier Muskeln hinweisen. Der distale Theil hat eine deutliche Übereinstimmung mit dem bei manchen Thieren vorkommenden M. dorso-epitrochlearis (latissimo-condyloideus), welcher am öftesten am Condylus internus humeri, bei mehrern Thieren [Ornithorhynchus.[2]) Phoca u. a.[3])] aber an der Fascie des Unterarms inserirt. Der proximale Theil ist wiederum einem bei Galeopithecus von Leche[4]) nachgewiesenen Muskel, dem M. dorso-brachialis, ähnlich, der mit einem Flatterhautmuskel der Chiroptera homolog ist. Bei

---

[1]) Abgebildet von Mivart (N:o 27, Tab. 52, Fig 1), der (pag. 380) annimmt, dass besagter Muskel einen Theil des M. latissimus dorsi repräsentirt. Nach Testut (N:o 35, pag. 119) hat Alix ihn als von der 10.—14. Rippe entspringend angetroffen. Dieser Muskel ist es, welchen Fewkes (N:o 5, pag. 126) M. dermo-flexor antebrachii benannt hat.

[2]) N:o 1, pag. 147.

[3]) N:o 35, pag. 119.

[4]) N:o 22.

Galeopithecus bildet der M. dorso-epitrochlearis eine Fortsetzung des M. dorso-brachialis; letzterer inserirt nämlich an der mit der Insertionspartie des M. latissimus dorsi verschmolzenen Inscriptio tendinea, von welcher der M. dorso-epitrochlearis entspringt.[1]) Bei Echidna fehlt diese Inscriptio tendinea, und die Verbindung mit dem M. latissimus dorsi ist damit aufgehoben, die Innervation aber erinnert daran.

Aus dem oben Gesagten dürfte hervorgehen, dass der M. dorso-antebrachialis sowohl dem M. dorso-brachialis bei Galeopithecus wie dem M. dorso-epitrochlearis entspricht. So viel ich weiss, kommt bei keinem andern Säugethiere als bei Echidna ein ähnlicher Muskel vor, nicht einmal bei Ornithorhynchus, der einen M. dorso-epitrochlearis mit Ursprung wie gewöhnlich vom M. latissimus dorsi besitzt.

D. Muskeln des Unterarms.

M. epitrochleo-anconeus (M. antanconeus Coues[2]), (Fig. 10 b, 12, 13, E. a.), entspringt von der dorsalen Fläche des Condylus internus humeri, unter und distal von der Insertion des M. latissimus dorsi, liegt unmittelbar distalwärts von der tiefern Schichte des Humeraltheils des M. triceps, davon durch die Nn. medianus und ulnaris getrennt. Inserirt an der Spitze des Olecranon, vom M. triceps und dem mit diesem dicht zusammenhängenden M. flexor carpi ulnaris bedeckt. Innervirt von einem Aste des N. radialis profundus, welcher Ast in den obern Rand der dorsalen Fläche eingeht.

Dieser Muskel steht bei Echidna hauptsächlich durch die Innervation in näherer Beziehung zum M. triceps als bei Ornithorhynchus. Bei letzterm, bei Galeopithecus,[3]) bei Cuscus u. a. Marsupialia[4]) wie beim Menschen wird der M. epitrochleo-anconeus vom N. ulnaris innervirt. Hier tritt also ein der Innervation des Tibialis anticus und des Extensor hallucis longus der Monotremen[5]) analoger Fall auf: ein Muskel des Unterarms, der ursprünglich durch einen Muskelnerven des Oberarms innervirt wird, geht bei höhern Formen in das Gebiet eines andern, Unterarmmuskeln versorgenden

---

[1]) N:o 22, pag. 16 und 24, Fig. 8.
[2]) N:o 1, pag. 150.
[3]) N:o 22, pag. 25.
[4]) N:o 3.
[5]) N:o 33.

Nerven über. Von Ruge's [1]) Gesichtspunkte aus dürfte somit hier trotz sonstiger Übereinstimmung ein dem M. epitrochleo-anconeus der soeben genannten Säuger homologer Muskel nicht vorliegen.

M. flexor carpi ulnaris (Fig. 10 b, 12, 13, 18, Fl. u.), ein sehr breiter aber platter Muskel, der von dem Olecranon und der ganzen Länge der Ulna, oberflächlicher als M. flexor digitorum communis, ferner vom Rande des Condylus internus zwischen den Mm. epitrochleo-anconeus und flexor digitorum communis entspringt; mit dem letztern Muskel ist er bis zur Mitte des Unterarms verwachsen. Längs der zusammengewachsenen Partie wird der Muskel von einem Sehnenzuge durchsetzt, und ein anderer eben solcher durchzieht den Muskel näher an der Ulna; durch diese Anordnung wird er doppelt gefiedert. Am Ursprunge vom Olecranon gehen dieser Muskel und der M. triceps in einander über. An der sehnigen Aussenfläche des M. flexor carpi ulnaris befestigt sich der M. dorso-antebrachialis, und Fasern des erstern Muskels inseriren an einer die Innenfläche des letztern bekleidenden Aponeurose; nachdem beide Muskeln in dieser Weise vereinigt worden sind, inseriren sie zusammen am Os pisiforme.

M. palmaris longus fehlt.

Auch bei Ornithorhynchus, sowie bei Arten mehrerer anderer Säugethierordnungen, ist er nicht vorhanden. [2])

M. flexor digitorum communis (Fig. 10, 12, 13, 15, 18, Fl. d.), eine sehr grosse zusammenhängende Muskelmasse, theils vom Olecranon und der Ulna bis in der Nähe des Handgelenkes, theils vom Condylus internus humeri zwischen dem M. flexor carpi ulnaris und dem M. flexor carpi radialis, mit diesen Muskeln bis zur Mitte des Unterarms verwachsen, entspringend. In der bedeutend starken Sehne kommt dicht oberhalb ihrer Theilung ein Sesambein vor; die Sehne theilt sich in fünf Sehnen, die zur Endphalange eines jeden der fünf Finger gehen; die drei mittlern Sehnen sind die grössten und mit starken Retinacula tendinea versehen (Fig. 15), die sie an den Mittelhandknochen fixiren. Ausserdem sind bei allen Sehnen ein wenig minder starke Retinacula vorhanden, die sie an den Grundphalangen der entsprechenden Finger befestigen.

---

[1]) N:o 33.

[2]) N:o 35, pag. 444.

Mivart und Fewkes erwähnen nicht das Vorkommen doppelter Retinacula; nach dem erstern[1]) wird jede Flexorensehne, ausgenommen die des Daumens, von einem starken »tendinous arch or loop» am distalen Ende des Mittelhandknochens festgehalten; nach dem letztern Forscher[2]) ist ein solches Ligament auch beim ersten Finger vorhanden. Nach Mivart werden durch diesen Muskel sowohl die Mm. palmaris longus, flexor sublimis, flexor profundus als auch der M. flexor longus pollicis repräsentirt; dass er den beiden letztgenannten Muskeln entspricht, geht deutlich aus der Insertion hervor. Der M. flexor sublimis, der beim Menschen seine grösste Selbständigkeit besitzt, wird je niedriger in der Wirbelthierreihe je inniger mit dem Flexor digitorum communis profundus verbunden:[3]) bei Macropus, Ornithorhynchus (Meckel) und Bradypus (Humphry) kommt wie bei Echidna nur *ein* Flexor digitorum vor. Coues[4]) hat jedoch bei Ornithorhynchus einen Flexor perforatus beschrieben, der aber von der Palmarfläche der Flexor-digitorum-Sehne entspringt und ganz und gar auf die Hand beschränkt ist; eine solche Umbildung des Flexor sublimis zu einem Flexor brevis ist bei einigen niedern Wirbelthieren, wie Hatteria[5]) u. a.[6]) normal. Auch bei einigen Beutelthieren, Phascologale und Thylacinus, bilden die Flexoren im fleischigen Theile eine einheitliche Muskelmasse, deren Sehnen sich jedoch deutlich als Repräsentanten sowohl des Flexor sublimis wie des Flexor perforatus zeigen.

Die Anordnung der Flexorengruppe als eine einheitliche Muskelmasse weist höchst wahrscheinlich auf ein sehr indifferentes Stadium hin; von physiologischem Gesichtspunkte gesehen, muss man selbverständlich die Differenzirung als distalproximalwärts geschehend annehmen, welche Auffassung durch die Befunde bei Ornithorhynchus und den genannten Beutelthieren gestützt wird. Dass die Einheit der Flexorengruppe in erster Hand nicht in der Funktion begründet ist, mithin nicht auf Anpassung beruht, wird dadurch nahe gelegt, dass bei Thieren mit gleichartiger Anwendung der vordern Extremität ein ähnliches Organisationsverhältniss nicht vorkommt, z. B. Talpa,[1] Siphneus.[2]

---

[1]) N:o 27, pag. 389.
[2]) N:o 5, pag. 130.
[3]) N:o 35, pag. 458.
[4]) N:o 1, pag. 157.
[5]) N:o 35, pag. 464.
[6]) N:o 16. Saurii et Hydrosauria.

M. flexor carpi radialis (Fig. 10, 11, 18, Fl. r.). Auch dieser Muskel ist sehr gross, breit und platt, gefiedert und mit einer Sehnenscheide bekleidet. Er entspringt, vereint mit dem M. pronator teres und dem M. flexor dig. communis, vom distalen Rande des Condylus internus und Humerus bis zum Ellenbogengelenke; der oberflächliche, medial vom M. pronator teres liegende Theil, bildet einen Winkel mit der tiefern Schichte des Muskels, und in diesem Winkel liegt der Pronator teres. Inserirt an einem Sesambein (das an der ventralen Fläche der Handwurzel, distal vom Radius, liegt) und am Metacarpale I und II.[3]

Bei Amphibien[4] erreichen die dem Flexor carpi radialis entsprechenden Muskeln nicht den Metacarpus, bei Reptilien[5] inseriren sie theils am Metacarpale I, theils ebenso wie bei Echidna sowohl am Metacarpus als am Carpus. Da sonst bei den Säugethieren der Flexor carpi radialis am Metacarpus inserirt, scheint die Insertionssehne dieses Muskels distalwärts zu wandern.

M. pronator teres (Fig. 10 a, 11, Pr. t.), stark entwickelt; entspringt von der Ventralfläche des medialen Theils des Condylus internus, mit dem M. flexor carpi radialis vereinigt. Insertion: Radius, medial von dem distalen Theil der Insertionssehne des Supinator brevis, distal von der Supinator longus. Insertion bis zur Handwurzel.

Da bei Monotremata die Fähigkeit des Unterarms Supinations- und Pronationsbewegungen auszuführen, sehr unbedeutend ist, dürfte der Pronator teres fast ausschliesslich wie ein Flexor wirken.

M. pronator quadratus fehlt.

M. supinator longus (Fig. 10, 11, S. l.). Ursprung: siehe M. brachialis internus. Insertion: Radius, lateral vom M. biceps, medial vom M. supinator brevis, proximal vom M. pronator teres. Innervation: derselbe Ast des N. medianus, der den M. brachialis internus versorgt hat.

---

[1] N:o 4, Part II, pag. 169.

[2] N:o 26, pag. 114.

[3] Nach Alix (N:o 35, pag. 438) inserirt der Muskel am Trapezium, Scaphoideum und Metacarpale II und III; nach Wood (N:o 35, pag. 503) am Trapezium und Metacarpale I, II und III.

[4] N:o 15.

[5] N:o 16. Saurii et Hydrosauria.

M. extensor carpi radialis longus (Fig. 10, 11, 14, E. r. l.), schwach, von der Ventralfläche des Condylus externus humeri. Inserirt am Scapholunare. Innervation: der Muskelast des N. radialis superficialis.

Dieser Muskel inserirt bei den meisten Reptilien am Carpus, nur bei einigen Formen am Metacarpus.[1] Bei den Säugethieren dagegen befestigt sich der Muskel öfters an den Mittelhandknochen. Aus diesen Verhältnissen dürfte hervorgehen, dass auch dieser Muskel ebenso wie der M. flexor carpi radialis ursprünglich am Carpus inserirte und bei höhern Thieren mehr distalwärts gewandert ist; ferner dass Echidna in diesem Fall sich mehr den niedern als den höhern Formen anschliesst.[2]

M. extensor carpi radialis brevis (Fig. 10 a, 11—14, E. r. b.) entspringt vom proximalen Rande des Condylus externus; stärker als der vorige, welchen er fast gänzlich überlagert. Sowohl die Sehne dieses Muskels als die des vorigen wird vom M. extensor ossis metacarpi pollicis gekreuzt. Insertion: Metacarpale III. Innervirt wie der vorige Muskel.

M. extensor digitorum communis (Fig. 10 a, 11—14, E. d.) hat zwei nur durch einige Sehnenfasern verbundene Köpfe. Der oberflächlichste von diesen, der bis zur Handwurzel fleischig ist, entspringt vom Condylus externus zwischen dem Extensor carpi ulnaris und dem Supinator brevis, mit diesen beiden Muskeln (am völligsten jedoch mit dem letztgenannten) verwachsen; von diesem Theil des Muskels kann die Ursprungssehne des M. extensor digiti minimi nicht getrennt werden; letzterer Muskel wird nämlich erst etwa an der Mitte des Unterarms fleischig und selbständig. Der andere Kopf des Extensor digitorum communis entspringt von der proximalen Hälfte der Ulna, lateral vom M. extensor ossis metacarpi pollicis und mit diesem verwachsen, ist bis zum distalen Theil des Carpus fleischig, wo er sich mit der Ventralfläche der Sehne des oberflächlich davon liegenden Kopfes vereinigt. Die in dieser Weise entstandene gemeinsame Sehne spaltet sich in fünf Sehnen, die an den Endphalangen der respectiven Finger inseriren; von diesen Sehnen liegen die des 4. und 5. Fingers oberflächlich von den Sehnen des M. extensor digiti minimi und vereinen sich mit ihnen (Fig. 14). Die Strecksehnen sind am Handrücken unter einander vereinigt, das Ganze eine die Dorsalfläche der Hand bedeckende aponeurotische Sehnen-Ausbreitung bildend, eine Anordnung, wodurch die Streckungsfähigkeit jedes einzelnen Fingers frei von den übrigen natürlich in hohem Grade beschränkt wird.

---

[1] N:o 16.

[2] Auch bei Galeopithecus inseriren dieser Muskel und der Flexor c. radialis am Carpus (N:o 22, pag. 27).

M. extensor digiti minimi (Fig. 14, E. d. m.). Über Ursprung siehe beim Vorigen. Der Muskel ist bis zum Metacarpus fleischig und geht in einer besonderen Scheide über den Carpus; die Endsehne ist breit und dünn, und spaltet sich in zwei Sehnen, die, vereinigt mit denjenigen des vorigen Muskels, an den Endphalangen des 4. und 5. Fingers inseriren.

Mivart [1]) hat bezüglich der beiden letztbeschriebenen Muskeln eine ganz verschiedene Insertion gefunden: Extensor digitorum communis geht nur zu den drei mittlern Fingern, Extensor digiti minimi nur zum vierten Finger. [2])

M. extensor carpi ulnaris (Fig. 12—14, E. u.). Ursprung: theils vom Condylus externus humeri in Verbindung mit den übrigen Extensoren, theils aponeurotisch vom Olecranon (die Aponeurose bedeckt den Anconeus quartus) und fleischig von der Ulna (mit dem M. extensor digitorum communis vereint). Der Muskel wird ein wenig oberhalb des Carpus sehnig; die Sehne ist dick und rund und geht in ein besonderes Fach über die Ulna und den Carpus; sie befestigt sich, ausgebreitet und mit den Strecksehnen des 5. Fingers vereint, am lateralen Rande der mittlern Phalange und an der Basis der Endphalange dieses Fingers.

Diese Insertionsweise des M. extensor carpi ulnaris scheint der Echidna eigenthümlich zu sein, da dieser Muskel sonst bei den Säugethieren am Metacarpale V inserirt, und die demselben entsprechenden Muskeln bei den Amphibien und Reptilien auch nicht weiter distalwärts reichen.

M. supinator brevis (Fig. 10 a, 11, S. br.) entspringt vom Condylus externus, wird von den Mm. extensores carpi radialis longus et brevis bedeckt; inserirt längs des Radius, lateral von den Mm. supinator longus et pronator teres. Innervirt hauptsächlich durch den N. radialis superficialis.

---

[1]) N:o 27, pag. 387.

[2]) Ein ähnliches Variiren der Insertion dieser Muskeln scheint, aus den verschiedenen Angaben Meckels (N:o 35, pag. 534 und 544) und Coues (N:o 1, pag. 156) zu schliessen, bei Ornithorhynchus zu existiren.

M. extensor ossis metacarpi pollicis (Fig. 14, E. m. p.) vom proximalen Theil der Ulna, mit dem Extensor digitorum communis eng verbunden, sowie vom Ligamentum interosseum; kreuzt die Extensores carpi radialis und befestigt sich am Metacarpale I. Innervation: N. radialis profundus.

E. Muskeln der Hand.

Mm. lumbricales (Fig. 15, Ls.) sind zwischen allen Flexorensehnen vorhanden; die drei ersten entspringen von der Flexor digitorum communis-Sehne an ihrer Spaltung, der vierte von der Dorsalfläche der erwähnten Sehne. Die Sehne des M. lumbricalis I vereint sich mit der M. interosseus-Sehne und nachher mit der Strecksehnenausbreitung des 2. Fingers an der Radialseite; die Mm. lumbricales II und III gehen in je zwei Sehnen über, welche an den einander zugekehrten Seiten der drei mittlern Finger inseriren; der M. lumbricalis IV inserirt an der Radialseite des 5. Fingers; keiner der drei letztern Muskeln vereint sich bei der Insertion mit den Strecksehnen der respectiven Finger. Innervation: N. cutaneus medius, nachdem er die Endäste der Nn. medianus und ulnaris mit sich vereint hat (Fig. 18, m.).

Mivart[1]) hat Mm. lumbricales nur zwischen den Flexorensehnen des 2., 3. und 4. Fingers, Fewkes[2]) auch zwischen denjenigen des 4. und 5. Fingers gefunden; keiner von ihnen erwähnt einen zur Radialseite des 2. Fingers gehenden M. lumbricalis.

Zur Radialseite des 1. Fingers gehen zwei Muskeln: der eine, der Flexor brevis pollicis Fewkes, entspringt vom radialen Rande der Sehne des M. flexor digitorum communis und ist wahrscheinlich ein Abductor (Fig. 15, A. p.); innervirt von den Nn. radialis superficialis und cutaneus medius; der andere Muskel entspringt von der Flexor carpi radialis-Sehne und inserirt an der Grundphalange und dem Mittelhandknochen; dieser Muskel scheint aus der Insertion zu schliessen sowohl dem Flexor brevis pollicis als dem Opponens pollicis entsprechen zu können.

Mivart[1]) hat einen Abductor pollicis (?), der vermuthlich derselbe wie Fewkes' Flexor brevis pollicis ist, obgleich er vom Trapezium entspringt. Der zur Radialseite des 1. Fingers von der Flexor carpi radialis-Sehne ausgehende Muskel inserirt nach Mivart[1]) und Fewkes ganz wie die Mm. interossei und wird deswegen von ihnen diesen zugerechnet.

---

[1]) N:o 27, pag. 389.
[2]) N:o 5, pag. 131.

Mm. contrahentes fehlen.

Mm. interossei I, II und III entspringen von der Sehne des M. flexor carpi radialis und vom Metacarpale II, und inseriren: der erste an der Ulnarseite des 1. Fingers, die beiden übrigen an beiden Seiten des 2. Fingers, der an der Radialseite inserirende mit der Sehne des M. lumbricalis vereinigt, der zur Ulnarseite gehende äusserst schwach. M. interosseus IV entspringt vom Carpus, und M. interosseus V von der Fortsetzung der M. flexor carpi ulnaris-Sehne; ersterer inserirt an der Radialseite des 3. Fingers, letzterer an derjenigen des vierten. Die Sehnen der Mm. interossei gehen in die Strecksehnen der respectiven Finger über. Innervation: N. cutaneus medius, nachdem er sich mit den Nn. ulnaris und medianus vereinigt hat (Fig. 18, m.).

Mivart hat einen zur Ulnarseite des 4. Fingers gehenden M. interosseus gefunden, und er sowohl als Fewkes rechnet, wie eben erwähnt, auch den Muskel, der von der Sehne des Flexor carpi radialis zur Radialseite des Daumens geht, den Mm. interossei zu.

Die verschiedenen Angaben über die Muskeln der Hand bei Echidna, welche von verschiedenen Autoren geliefert sind, dürften eine bemerkenswerthe Variation in der Anordnung und Entwicklung dieser Muskeln andeuten. Auch andere Eigenthümlichkeiten sind Obigem zu entnehmen. So dürfte die Wirkung der Mm. lumbricales (mit Ausnahme des Lumbricalis I) durch ihre veränderte Insertion etwas modificirt werden. Alle Mm. interossei liegen an der Volarfläche der Hand. Die Muskeln des Daumens sind, die Insertion ausgenommen, den Mm. interossei ähnlich. Der 5. Finger hat keinen andern der Hand allein zugehörenden Muskel als einen M. lumbricalis. Dies wie auch die Lage der Mm. interossei ist von den Verhältnissen bei dem nahe stehenden Ornithorhynchus abweichend; da sind nämlich nach Coues die Hypothenar-Muskeln stärker entwickelt als die Thenar-Muskeln, und die Mm. interossei können bei diesem Thiere in dorsales et volares eingetheilt werden.[1]

---

[1]) N:o 27, pag. 389.

V. Muskeln der hintern Extremität.

A) Muskeln der Hüfte.

Mm. psoas major, psoas minor, iliacus internus und quadratus lumborum verhielten sich wie bei dem von Mivart[2]) untersuchten Exemplare von Echidna.

M. gluteus maximus entspringt mittelst einer Fascie von den Processus spinosi der hintersten Sacral- und der vordern Caudalwirbel, fleischig von den Processus transversi einiger folgenden Caudalwirbel; der hintere Ursprungstheil ist mit dem Panniculus carnosus verwachsen; der Muskel bedeckt nicht die übrigen Mm. glutei, sondern liegt caudal von ihnen. Insertion: der Muskel geht in der Nähe der Fusswurzel in die Unterschenkelfascie über, doch ist er auf zwei Stellen am Skelet befestigt, nämlich an der Lateralseite der Fibula, nahe dem Tarsus, und an der Tibia, distal von der Insertion des M. gracilis. Innervirt von einem N. tibialis-Aste.[3])

Bei Ornithorhynchus ist der M. gluteus maximus stärker entwickelt als bei Echidna; inserirt ebenso weit distalwärts; eine beim ersteren vom hintern Theile des Muskels abgetrennte Partie, M. flexor accessorius a cauda ad tibiam tendens Meckel, hat sich nicht beim letztern vom Muskel differenzirt, wird aber als M. femorococcygeus bei andern Säugern, Insectivoren, einigen Edentaten, Nagern, Raubthieren u. a., wiedergefunden.[4]) Bei einigen Insectivoren befestigt sich letztgenannter Muskel an der Mitte des Unterschenkels, bei andern Säugethieren, darunter bei den höchsten, inserirt der M. gluteus maximus mehr oder minder weit distalwärts am Femur. Die Insertion dieses Muskels bietet also in der Säugethierreihe ein deutliches Proximalwärts-Rücken dar.[5]) Diejenigen Muskeln bei Reptilien[1]) und Urodelen,[2]) die mit dem Gluteus maximus bei Säugethieren gleichzustellen sind, inseriren, wie dieser Muskel bei den Monotremen, am Unterschenkel, theils an der Tibia, theils an der Fibula.

---

[1]) N:o 1, pag. 158.

[2]) N:o 27, pag. 389—90.

[3]) Es ist dieser Muskel, welchen Fewkes (N:o 5, pag. 129) für einen Hautmuskel hält und Dermo-flexor cruris nennt, eine Anschauung, die entschieden schon durch die Innervation widerlegt wird.

[4]) N:o 21, pag. 70 und 71.

[5]) Kein Distalwärts-Rücken. Vergleiche N:o 21, pag. 71.

M. gluteus medius Mivart. Zusammen mit dem vorigen Muskel und am Ursprunge zum geringen Theil von diesem bedeckt, entspringt mittelst einer Fascie vom Processus spinosus des letzten Sacralwirbels und vom voranliegenden Wirbel ein dünner und breiter, sich ein wenig gegen die Insertion verschmälernder, Muskel. Nur ein Theil des Ursprungs ist, wie gesagt, vom Gluteus maximus bedeckt; im übrigen liegt er kopfwärts von diesem Muskel und bedeckt die unten zu beschreibenden der Gluteengruppe zugehörenden Muskeln an ihrer Insertion. Inserirt an einem Höcker am distalen Ende der vom Trochanter major ausgehenden Kante.

Mivart[3]) ist im Zweifel, ob dieser Muskel Gluteus medius oder nur eine Portion des Gluteus maximus ist. Vielleicht ist er der hintern Portion des Gluteus medius (M. gluteus medius posterior), die Leche[4]) bei Galeopithecus beschreibt, homolog, obgleich er bei den Monotremen völlige Selbständigkeit beibehalten hat.

Die Innervation durch einen Ast des N. peroneus giebt, so weit ich es beurtheilen kann, keinen Beitrag zur Lösung der Frage.

Meckel[5]) nennt diesen Muskel bei Ornithorhynchus Gluteus medius, Coues[6]) giebt ihm den Namen Pyriformis; gegen letztere Deutung spricht jedoch der Ursprung von der Aussenseite des Beckens.

Der Rest der der Gluteengruppe angehörenden Muskeln bildet eine einheitliche Muskelmasse, die von der Fascia lumbodorsalis, von den Processus spinosi der Lendenwirbel und der ersten Sacralwirbel wie vom Ilium entspringt. Inserirt am Trochanter major und an der ganzen davon ausgehenden Kante. Der Muskel besteht aus mehreren Portionen, von welchen die kleinste, die vom Ilium, lateral vom M. rectus femoris, entspringt, und am Trochanter major, medial von dem Reste der

---

[1]) N:o 9.
[2]) N:o 24, pag. 14.
[3]) N:o 27, pag. 391.
[4]) N:o 22, pag. 31.
[5]) N:o 25, pag. 28.
[6]) N:o 1, pag. 160.

Muskelmasse, inserirt, am meisten selbständig ist. Mivart[1]) nennt die ganze Muskelmasse *Gluteus minimus* [*and scansorius*(?)], nimmt aber auch als möglich an, dass die erwähnte kleinste Portion allein den Gluteus minimus, und das Übrige in diesem Falle den Gluteus medius repräsentirt. Alle Theile des Muskels, sogar der kleinste, werden theils vom N. cruralis, theils vom N. ischiadicus innervirt.

Auch dieser Muskel verhält sich wenig verschieden bei Ornithorhynchus, wo ebenfalls eine doppelte Innervation vorkommt, die sich jedoch nicht zur ganzen Muskelmasse erstreckt. [2])

Bezüglich der doppelten Innervation dieser Muskeln stimmen die Monotremen mit verschiedenen niedern Wirbelthieren, wie Krokodilen, Schildkröten[3]) und urodelen Amphibien[4]), überein, bei welchen der diesen Muskeln entsprechende M. ilio-femoralis sowohl durch den Plexus cruralis wie auch den Plexus ischiadicus versehen wird, und weichen von allen andern Säugethieren in eben diesem Punkte ab.

Mm. pyriformis, *gemelli* und *obturator internus* fehlen.

M. quadratus femoris entspringt längs dem dorsalen Rande des Ischium, vom Acetabulum bis zum Ursprung der Mm. biceps, semimembranosus und semitendinosus von der Tuber ischii; inserirt am proximal-lateralen Theile der Dorsalfläche des Femur und an der vom Trochanter major ausgehenden Crista, lateral von den Mm. obturatores. Innervirt von einem Nerv. tibialis-Aste.

M. obturator externus hat einen langgestreckten Ursprung vom medialen Theile sowohl des Pubis als des Ischium und vom vordern Rande des ersteren; bedeckt den Medialtheil des Beckens bis zum Foramen obturatum und den hintern Theil desselben; medialwärts wird er am Ursprung vom M. adductor magnus, der ihn im weiteren Verlaufe kreuzt, lateralwärts vom M. obturator intermedius und caudalwärts vom M. quadratus femoris begrenzt. Der Muskel geht in eine Sehne über, die, mit dem folgenden Muskel vereint, an der Dorsalfläche des Femur, zwischen den beiden Trochanteres, inserirt. Die Verbindung zwischen diesem Muskel und dem Quadratus femoris bei der Insertion, die Mivart [1]) erwähnt, kam bei dem von mir untersuchten Exemplare nicht vor.

---

[1]) N:o 27, pag. 392; Tab. 53, Fig. 2.

[2]) N:o 37, pag. 38 und 39; Taf. III, Fig. 5 (die Bezeichnungen dieser Muskeln sind nach Coues).

[3]) N:o 9, pag. 387.

[4]) N:o 24, pag. 13.

M. obturator intermedius (Leche). Der Muskel, schwächer als der Vorige, entspringt, seitlich comprimirt, vom Pubis, zwischen dem vordern Rande des Foramen obturatum und dem mittlern Theil der Basis des Os marsupiale, ist von dem medial davon liegenden Obturator externus vollständig getrennt; bedeckt den grössten Theil des Foramen obturatum und den N. obturatorius, der zwischen beiden Mm. obturatores hervortritt. M. obturator intermedius liegt medial von und parallel mit dem M. pectineus, ist aber von diesem durch einen von Gefässen und fettreichem Bindegewebe ausgefüllten Zwischenraum getrennt. Inserirt fleischig, breit und dünn, mit der Sehne des Obturator externus vereint, medial von dieser an der Dorsalfläche des Femur. Innervation: beide Mm. obturatores werden vom N. obturatorius versorgt.

Dieser Muskel, zuerst von Leche [2]) bei Insectivoren nachgewiesen, wird auch bei Ornithorhynchus wiedergefunden, [3]) ist da aber weniger vollständig vom Obturator externus getrennt als bei Echidna.

M. caudo-femoralis (Leche), schmaler, in seiner ganzen Ausdehnung gleich breiter Muskel, entspringt von den Processus spinosi der vordersten Caudalwirbel, liegt ventralwärts von dem schon hier in seine zwei Aeste getheilten N. ischiadicus; inserirt distal vom Quadratus femoris und den Obturatoren, proximal vom Gluteus medius, an der dorsalen Fläche des Femur auf einer Erhöhung neben der vom Trochanter major ausgehenden Crista. Innervation: N. tibialis.

Mivart nennt diesen Muskel Pyriformis, obgleich der N. ischiadicus (die beiden Aeste desselben) oberflächlich von ihm verläuft. Leche hat in der soeben genannten Arbeit (pag. 90) den M. caudo-femoralis bei einigen Insectivoren nachgewiesen und beschrieben, sowie er auch die Homologie desselben mit dem jetzt beschriebenen Muskel bei Echidna und mit Meckel's Pyriformis bei Ornithorhynchus (letzteres unter Voraussetzung, dass besagter Muskel ventral vom N. ischiadicus liegt, was bei dem von mir untersuchten Ornithorhynchus der Fall war) constatirt.

---

[1]) N:o 27, pag. 392.

[2]) N:o 21, pag. 79.

[3]) N:o 1, pag. 162, Obturator externus b; N:o 37, pag. 37, Bemerk. 2; Taf. III, Fig. 4.

B. Muskeln des Oberschenkels.

M. sartorius entspringt sehnig vom Processus ilio-pectineus, bandförmig, sich jedoch ein wenig nach den Enden zu verschmälernd, bedeckt den grössten Theil des etwas mehr medial entspringenden M. pectineus, ferner die Insertion dieses Muskels und die des M. adductor brevis-longus wie auch einen Theil des M. vastus internus; der N. saphenus geht nicht unter dem M. sartorius zum Unterschenkel, sondern über das Knie vor der Insertion dieses Muskels. Dieser geht in eine starke Sehne über, die sich am Kopfe der Tibia befestigt und mit der Gelenkkapsel nahe verbunden ist. Innervation: derselbe N. cruralis-Ast, der den M. pectineus und die Schenkelgefässe versorgt.

M. extensor cruris bietet nichts Bemerkenswerthes. Die bei Ornithorhynchus von Ruge,[1] bei Talpa und Chrysochloris von Leche[2] nachgewiesene Verbindung zwischen dem M. extensor cruris und dem M. tibialis anticus ist von mir bei Echidna nicht gefunden worden.

M. pectineus, lang, schmal und dünn, entspringt sehnig vom Processus ilio-pectineus,[3] ist zum grössten Theile vom M. sartorius bedeckt und liegt an der Insertions-Sehne des M. iliacus. Inserirt an dem vom Trochanter minor entspringenden Rande, medial von dem niedern Theile der Insertion des letztgenannten Muskels und etwas länger distalwärts als diese reichend, lateral vom obern Theile der Adductorenmasse. Innervirt von demselben Nerv. cruralis-Ast, der den Sartorius versorgt.

Alix (von Testut, N:o 35, pag. 169, angeführt) beschreibt bei Echidna einen aus zwei Portionen bestehenden M. pectineus. Es scheint mir jedoch, dass seine Beschreibung sich vielmehr auf die Mm. obturatores intermedius und externus als auf den M. pectineus bezieht.

M. gracilis von der Basis der Ossa marsupialia, vom ganzen Symphysis pubis und einem Theile des hintern Beckenrandes; ist also am Ursprunge bedeutend breit, bedeckt die Mm. adductores, Mm. semi-membranosus und semitendinosus;

---

[1] N:o 33, pag. 595.

[2] N:o 21, pag. 89.

[3] Hier geht somit der Pectineus nicht wie bei den Beutelthieren vom Os marsupiale aus.

inserirt meistens fleischig an der Dorsalfläche der Tibia, distal von den beiden letztgenannten Muskeln. Innervation: zwei verschiedene Aeste des N. obturatorius.

Mm. adductores femoris sind nur zwei. *M. adductor brevis* Mivart entspringt von den Ossa marsupialia, dem Pubis und dem Ischium in derselben Ausdehnung wie der M. gracilis und von diesem bedeckt. Der Muskel bedeckt den Adductor magnus, die Obturatores intermedius et externus und spaltet sich in der Nähe des Femur. Insertion: der eine Theil am Femur ausgebreitet, medial von den Insertionen der Mm. iliacus und pectineus, der andere Theil am Condylus internus femoris, mit der grössern Portion des unterliegenden Adductor magnus zu einer starken Sehne vereinigt; zwischen den beiden Insertionstheilen des Muskels gehen die Gefässe zum Unterschenkel. Dieser Muskel dürfte, aus dem langgestreckten Ursprung und der Insertion zu schliessen, nicht nur dem Adductor brevis, sondern auch dem Adductor longus entsprechen. *M. adductor magnus* entspringt vom hintern Beckenrande und der Ventralfläche des Ischium, caudalwärts vom Foramen obturatum; ist, wie der Vorige, bei der Insertion getheilt. Die kleinere Portion inserirt an der Dorsalfläche des Femur, die grössere zusammen mit dem Adductor brevis am Condylus internus und an dessen Crista. Der Adductor magnus wird sowohl vom N. obturatorius wie vom N. ischiadicus innervirt; beide Nerven dringen in den proximalen Theil des Muskels ein.

In Bezug auf die doppelte Innervation stimmt der M. adductor magnus der Echidna mit dem des Menschen und dem des Chimpansé überein, wogegen dieser Muskel bei allen übrigen Säugethieren, deren Innervationsverhältnisse bekannt sind, entweder nur vom N. obturatorius, oder vom N. ischiadicus versehen wird.[1]

Mm. semitendinosus und *semimembranosus* entspringen vereinigt vom Tuber ischii, caudal vom M. adductor magnus. Jeder von ihnen wird sowohl vom N. obturatorius als vom N. ischiadicus innervirt.

Der M. semitendinosus, der schwächste der beiden, inserirt sehnig an der Dorsalfläche der Tibia, distal vom Folgenden.

Der M. semimembranosus, kräftig entwickelt, inserirt am Kopfe der Tibia unter dem Ligamentum laterale internum.

---

[1] Vergl. N:o 21, pag. 96, 97.

Eine doppelte Innervation dieser Muskeln kommt auch bei Ornithorhynchus vor. Bei verschiedenen niedern Wirbelthieren, Schildkröten und Krokodilen, werden die entsprechenden Muskeln ebenfalls auf dieselbe Weise innervirt.[1])

M. biceps, mit schmalem Ursprung vom Tuber ischii, breitet sich fächerförmig aus und bedeckt die Insertion des M. caudo-femoralis (also den distalen Theil des Femur), die beiden Aeste des N. ischiadicus, die Mm. semi-tendinosus und membranosus, die Glandula cruralis und die Aussenseite des Unterschenkels. Der proximale Theil des Muskels wird vom M. gluteus maximus bedeckt. Insertion: der Muskel geht mit einer dünnen, stark ausgebreiteten Aponeurose in die Unterschenkelfascie über, vom Knie bis zur Insertion des Gluteus maximus an derselben Fascie in der Nähe der Fusswurzel.

C. Muskeln des Unterschenkels.

M. tibialis anticus (Internal Tibialis anticus Mivart)[2]), (Fig. 21, T. a.), entspringt von der Vorderfläche des proximalen Theiles der Tibia, distal von dem Ligamentum patellare; ist oben breit und ziemlich dünn, kehrt sich gegen die Tibialseite und geht etwas unterhalb der Tibia-Mitte in eine Sehne über, die in ein besonderes Fach über den Tarsus und danach unter die Sehne des folgenden Muskels verläuft; inserirt an dem lateralen Theile des Cuneiforme I. Innervation: N. cruralis.

M. extensor hallucis longus (External Tibialis anticus Mivart)[2]), (Fig. 21, E. h.), vom proximalen Theile der Tibia, lateral von dem mit ihm unbedeutend vereinigten vorigen Muskel, von der Gelenkverbindung der Fibula mit der Tibia und dem Femur, sowie vom proximalen Ende der Fibula; ist nicht so breit wie der Vorige. Die Sehne, die etwas mehr distal als die des Tibialis anticus beginnt, hat wie diese ein besonderes Fach am Tarsus, kreuzt die ebengenannte an ihrer Insertion und verläuft gegen die 1. Zehe, an deren Endphalange sie inserirt; ein Sehnenstrang geht von der Sehne in der Nähe ihrer Insertion und vereint sich mit derjenigen Sehne des M. extensor digiti II, die für die 2. Zehe bestimmt ist. Innervation: N. cruralis.

---

[1]) N:o 9, pag. 398 und 401.

[2]) N:o 27, pag. 392, 93.

M. extensor digiti II (Extensor longus hallucis Mivart), (Fig. 21, E. d. II), entspringt vom Kopfe der Fibula, vom Ligamentum externum laterale, von der proximalen Hälfte der Fibula und dem Ligamentum interosseum. Die Sehne, die in der Nähe des Tarsus beginnt, ist bis zum Fussrücken ungetheilt und liegt wie die der vorigen und die der folgenden Muskeln in einem besonderen Bindegewebsfache; distal von diesem Fache wird die Sehne von einem Ligament am Tarsus festgehalten. In gleicher Höhe mit ihrer Spaltung in zwei Sehnen empfängt die Sehne die Verstärkung vom Extensor hallucis. Die mediale Endsehne inserirt theils an der Mittelphalange der 2. Zehe, theils (die laterale Partie der Sehne) sich an der Endphalange dieser Zehe ausbreitend. Ein Zipfel der lateralen Endsehne befestigt sich an der Mittelphalange, ein anderer vereinigt sich mit einer Sehne des Extensor digitorum communis, um mit dieser zur Sehnenausbreitung der Endphalange der 2. Zehe beizutragen; der Rest der lateralen Sehne geht in die Rückenaponeurose der 3. Zehe ein. Innervation: hauptsächlich vom N. peroneus, aber auch von einem Zweige des N. cruralis.

Bezüglich der Bezeichnung der nun beschriebenen Unterschenkelmuskeln siehe weiter unten, pag. 54.

M. extensor digitorum communis (Fig. 21, E. d. c.), ungefähr eben so stark wie der Vorige, entspringt von dem Kopfe und proximalen Theile der Fibula (der Ursprung ragt nicht so weit distalwärts wie der des vorigen Muskels), ferner von der Gelenkkapsel; ist am Ursprunge sowohl mit dem Folgenden als mit dem M. peroneus longus vereinigt. Am Tarsus geht der Muskel in mehrere durch eine Fascie verbundene schwache Sehnen über, die theils an den Grundphalangen der 2. und 3. Zehe, theils an den Endphalangen der 2., 3. und 4. Zehe inseriren; vergl. Fig. 21. Innervation: N. peroneus.

M. extensor dig. IV et V (Fig. 21, E. d. IV et V), der kleinste der Extensoren, entspringt zusammen mit dem Vorigen von der Gelenkkapsel und mit dem Peroneus longus vom vordern Rande des Fibula-Fortsatzes; etwas unterhalb der Mitte des Unterschenkels geht der Muskel in zwei schwache Sehnen über, die in einem gemeinsamen Fache und aponeurotisch verbunden über die Fusswurzel, oberflächlich von der Sehne des M. peroneus longus, verlaufen. Die mediale Sehne des M. extensor dig. IV et V befestigt sich theils am Fussrücken, theils an den Mittel- und Endphalangen der 4. Zehe, die laterale Sehne geht ungetheilt zu denselben Phalangen der 5. Zehe. Innervation: N. peroneus.

Mivart nimmt an, dass die beiden letztbeschriebenen Muskeln nur verschiedene Portionen des M. extensor dig. longus sind. Die Anordnung der Sehnen am Fussgelenke aber machen es wahrscheinlicher, dass der letzte der zwei Muskeln zu der Peroneusgruppe gehört und ein Extensor brevis ist, von welchem Muskel Mivart keine Spur bei Echidna gefunden hat.

Aus dieser Beschreibung der Extensoren geht hervor, dass Sehnen von *zwei* Streckmuskeln zu jeder der 2., 3. und 4. Zehe gehen, von welchen Muskeln der eine einem Extensor brevis homolog sein kann; vergl. Fig. 21. Die Extensoren der Echidna weichen doch von der gewöhnlichen Anordnung dieser Muskeln dadurch ab, dass sie alle in demselben Plane liegen, nur eine Schicht von seitlich comprimirten (nicht Tibialis anticus) Muskeln bilden, wesshalb keiner von ihnen in Bezug auf die Lage mit dem Extensor digitorum comm. brevis anderer Thiere völlig übereinstimmt.

Obgleich der Unterschenkel bei Ornithorhynchus dem der Echidna übereinstimmend gebaut ist, sind die Extensoren beim erstern nicht wie beim letztern angeordnet, sondern mehr wie die anderer Säugethiere.[1])

M. peroneus longus (Fig. 21, P. l.) entspringt gemeinsam mit dem Extensor digitorum communis vom proximalen Drittel der Fibula, mit dem Vorigen und dem Flexor digitorum longus vom Fibulafortsatze. Seine Sehne liegt am Tarsus unter denen des vorigen Muskels, jedoch nicht in demselben Fache, denn sie wird von diesen Sehnen durch ein Bindegewebsseptum getrennt. Insertion: sowohl am Metatarsale als an den Phalangen der 1. Zehe, nachdem die Sehne wie gewöhnlich über dem lateralen Rande des Fusses die Plantarfläche erreicht hat.

M. peroneus brevis fehlt.

M. gastrocnemius hat nur Einen Kopf, der vom Condylus internus femoris, dorsal von dessen Crista und der Insertion der Adductoren an dieser, entspringt; der Ursprung hat fast dieselbe Ausdehnung wie diese Insertion. Der Muskel wird ungefähr mitten am Unterschenkel sehnig; die laterale Hälfte der Sehne befestigt sich an der Aussenfläche des M. soleus, der Rest der Sehne bildet die oberflächliche Schicht der für beide Muskeln gemeinsamen Sehne, die am Tuber calcanei inserirt. Innervation: ein Ast des N. tibialis.

---

[1]) Siehe N:o 33, pag. 593—96.

M. soleus entspringt sehnig vom Fibulafortsatze mit den Mm. plantaris und flexor digitorum longus verbunden, ist in der Mitte am breitesten, nimmt an seinem distalen Ende an der Aussenfläche einen Theil des M. gastrocnemius auf, worauf seine Sehne sich bald mit derjenigen des genannten Muskels vereinigt und die tiefere Schicht der gemeinsamen Sehne bildet.

Aus Mivart's Beschreibung [1]) geht hervor, dass bei dem von ihm untersuchten Exemplare der Echidna sich keine Verbindung zwischen den beiden letztbeschriebenen Muskeln vorfand, sondern dass ihre Sehnen jede für sich am Os calcis inserirten.

Ganz ähnlich scheint die Anordnung (Ursprung, Lage und Verbindungsart) dieser beiden Muskeln bei Ornithorhynchus [2]) zu sein; der M. soleus ist jedoch bei diesem viel stärker entwickelt als bei Echidna. Meckel[3]) und Coues[4]) haben beim erstern die beiden Muskeln vereint gefunden und deuten den M. soleus als äussern Kopf des M. gastrocnemius; nach Testut [5]) dagegen ist der M. soleus bei Ornithorhynchus isolirt.

M. plantaris von der Spitze des schaufelförmigen Fortsatzes der Fibula, medial vom M. soleus, bedeckt zum grössern Theil den Ursprung des M. tibialis posticus und füllt theilweise die Lücke zwischen dem Soleus und dem Gastrocnemius aus; der Muskel liegt also in derselben Schicht wie die zwei eben erwähnten Muskeln, seine Sehne aber begiebt sich unter ihnen medialwärts, um unter dem Knochen, der die Basis des Sporns (Os basale Meckelii) bildet, die Plantarseite zu erreichen, wo sie sich an der 1. Zehe zu einer Fascie ausbreitet, in welcher ein Sesambein, an der medialen Seite der Grundphalange der 1. Zehe liegend, sich vorfindet.

---

[1]) N:o 27, pag. 394.

[2]) Mivart's Behauptung, dass die Mm. gastrocnemius und soleus bei Echidna von denen des Ornithorhynchus bedeutend abweichen, dürfte darauf beruhen, dass Meckel, auf dessen Beschreibung über Ornithorhynchus er hinweist, den M. soleus als äussern Kopf des Gastrocnemius und den M. plantaris als Soleus deutet.

[3]) N:o 25, pag. 29.

[4]) N:o 1, pag. 168.

[5]) N:o 35, pag. 658.

M. popliteus von der medialen Fläche des Fibulafortsatzes, von der Membrana interossea und der Fibula; inserirt an der hintern Fläche der Tibia, fast bis zu dem Os basale. Innervation: derselbe Ast des N. tibialis, der den M. tibialis posticus versorgt.

Sowohl dieser Muskel als der M. plantaris haben auch bei Ornithorhynchus keinen femoralen Ursprung, sondern entspringen wie bei Echidna von der Fibula und ihrem Fortsatze.

M. tibialis posticus. Ursprung: die innere Fläche des Fibulafortsatzes, zwischen dem M. flexor digitorum und dem M. popliteus, sowie die Fibula bis zu ihrem distalen Viertel. Insertion: Astragalus, distal vom Os basale.

M. flexor digitorum longus (fibularis) vom dorsalen Rande des Fibulaforsatzes und den obern zwei Dritteln der Fibula, proximalwärts mit den Mm. soleus und peroneus longus vereint. Seine starke Sehne beginnt in der Mitte des Unterschenkels an der Aussenfläche des Muskels, die Muskelfasern enden jedoch erst am Fussgelenke; die Sehne liegt in der Vertiefung, die zwischen dem Tuber calcanei und dem Astragalus gebildet wird. Bald nachdem die Sehne die Plantarseite des Fusses erreicht hat, geht zur 1. Zehe eine Sehne ab, die fast von gleicher Stärke wie der ungetheilte Rest ist; ein starkes Sehnenband geht zwischen der Dorsalfläche der Flexor digitorum-Sehne und dem Theile des Calcaneus, der nach dem Cuboideum hin liegt. Die Flexor digitorum-Sehne theilt sich danach in drei von innen nach aussen in Stärke abnehmende Sehnen für die 2., 3. und 4. Zehe, welche Sehnen an den Endphalangen der respectiven Zehen inseriren.

Mivart fand eine Sehne dieses Muskels auch für die 5. Zehe; von Cunningham[1] ist diese Sehne nicht gefunden.

Der Flexor digitorum longus (fibularis) bei Ornithorhynchus[2] verhält sich, was Lage und Ursprung betrifft, wie der bei Echidna.

Weder ein *Flexor tibialis* noch ein *Flexor brevis digitorum* ist bei Echidna vorhanden.

D. Muskeln des Fusses.

M. lumbricalis. Nur Ein solcher Muskel kommt vor, mit Ursprung von der Plantarfläche der Flexor digitorum-Sehne, an der Stelle wo die Sehne der 1. Zehe abgeht. Insertion: die Sehnenausbreitung der 2. Zehe.

---

[1] N:o 3. — [2] N:o 1, pag. 170.

M. flexor accessorius (der plantare Kopf des Flexor digitorum longus) entspringt vom Calcaneus, proximal vom Tuber calcanei, und ist stark entwickelt; inserirt sowohl an der dorsalen als an der ventralen Fläche des lateralen Theiles der Flexor digitorum-Sehne.

In fast gleicher Anordnung habe ich diesen Muskel bei Ornithorhynchus gefunden. Coues[1]) dagegen beschreibt ihn als mehr selbständig, in zwei Sehnen für die 3. und 4. Zehe endigend.

Der *Mm. contrahentes* sind sechs, von welchen zwei der 5. Zehe, ein der 3. und 4. Zehe, die übrigen je einem der drei innern Zehen gehören. Drei dieser Muskeln entspringen zusammen von der distalen Reihe der Fusswurzelknochen; sie inseriren in folgender Weise: ihrer zwei an der dorsal-medialen Seite der Grundphalangen der 2. und 3. Zehe; der dritte theils an der lateralen Seite der 3. Zehe, theils an der medialen Seite der 4. Zehe, jedoch nicht so weit dorsal wie die Vorigen. Der Contrahens I entspringt zusammen mit dem Abductor hallucis vom Cuneiforme I und inserirt an der Lateralseite der 1. Zehe. Von den zwei Contrahentes digiti V ist der eine schwach und entspringt sehnig vom Cuboideum und dem Metatarsale V, und inserirt theils am medialen Rande der 5. Zehe, theils (äusserst schwach) am lateralen Rande der 4. Zehe; der andere Muskel, der sehr stark ist, entspringt vom Tuber calcanei und der Plantarfascie, inserirt an dem Metatarsale und den Phalangen der 5. Zehe, sehnig an der letzten Phalange, übrigens fleischig. Möglicherweise enthält letzterer Muskel auch einen Flexor oder einen Abductor dig. V oder alle beide.

Der Mm. contrahentes sind bei Ornithorhynchus ebenfalls sechs, sie entspringen aber alle, der laterale für die 5. Zehe ausgenommen, gemeinsam von den Ossa cuneiformia II und III.[2])

M. abductor hallucis zusammen mit dem Contrahens I vom Cuneiforme I; inserirt an dem Metatarsale I, sowie an dem in der Fascia plantaris befindlichen und an der Medialseite des genannten Metatarsalknochens liegenden Sesambeim, das oben beim M. plantaris erwähnt ist.

---

[1]) N:o 1, pag. 170.

[2]) N:o 34.

Mm. interossei. Von diesen sind nur zwei vorhanden: der eine inserirt an der medialen Seite des Metatarsale II, der andere an derselben Seite der Grundphalange der 5. Zehe.

Das Schnabelthier[1]) hat mehr Mm. interossei am Fusse als Echidna.

Nerven.

1. Gehirn- und Halsnerven.

Wie oben (pag. 6) erwähnt, sind das Foramen opticum und die Fissura orbitalis superior bei Echidna wie bei den Marsupialien mit einander vereinigt; durch diese Öffnung (Fig. 9 a, F. o.) treten der *N. opticus*, die *Arteria ophthalmica* und die *Augenmuskelnerven* sowie der schon beim Austritte in mehrere Zweige vertheilte *Ramus ophthalmicus n. trigemini* hervor.

Von den beiden andern Aesten des N. trigeminus geht der *Ramus maxillaris superior*, nachdem er unmittelbar nach seinem Austritte durch das Foramen rotundum einen im Os palatinum eintretenden Zweig abgegeben hat, unter dem Auge längs des Randes der Augenhöhle, sendet einen Zweig zwischen dem Auge und dem Kiefer zur Haut der Oberfläche des letztern, dringt am innern Augenwinkel in das Oberkieferbein ein und tritt vertheilt aus demselben durch mehrere kleine Öffnungen hervor.

Ramus maxillaris inferior nervi trigemini. Die Nn. lingualis und mandibularis treten vereint aus dem Foramen ovale; dies ist auch der Fall mit dem N. temporalis und einem Nerven (zunächst dem N. buccinatorius entsprechend), der über der Glandula sublingualis zur Mundschleimhaut geht; die übrigen Aeste des Ramus maxillaris inferior, der N. auriculo-temporalis (Fig. 2, a. t.) und die Nerven zu den Mm. masseter, pterygoidei und digastricus maxillae inferioris haben sich schon vor dem Austritte aus dem Schädel vom Stamme getrennt. Der Nerv zum M. digastricus max. inf. (Fig. 2, Dg.), der an der Mitte des hintern Randes des Muskels eindringt, hat zwei Wurzeln, von welchen die eine mit dem N. auriculo-temporalis in Verbindung steht. Der N. lingualis dringt durch die tiefe Portion des M. myloglossus Fewkes (M. mylo-hyoideus) an der

---

[1]) N:o 34.

Insertion derselben, liegt danach in vielen Schlingen (Fig. 1, l.) zwischen dem M. genioglossus und den dorsal von diesem gelegenen Muskeln, worauf der Nerv, nachdem er einen Verbindungsast (l') zum N. hypoglossus abgegeben hat, zum Zungenrücken zieht. Die Verbindung des N. lingualis mit dem N. facialis durch die Chorda tympani ist bei Fig. 3 abgebildet und wird weiter unten beschrieben.

N. facialis (fc.) folgt nach seinem Austritte aus dem Foramen stylomastoideum (Fig. 9 a, F. s. m.) anfangs dem knorpeligen Gehörgange, theilt sich danach und anastomosirt (Fig. 2, r. a.) mit dem N. auriculo-temporalis (des Ramus III des Trigeminus); seine Aeste gehen zur Hautmuskulatur an dem Unterkiefer, den Seitenflächen des Kopfes und dem vordern Theile des Halses. Unmittelbar nach seinem Austritte aus dem Foramen stylomastoideum, sendet der N. facialis durch die Öffnung in dem Ringe, der vom Tympanicum und Malleus gebildet wird (Siehe Fig. 3), einen Nerven zum mittlern Ohr; dieser Nerv versorgt (fc.') theils den Muskel (T. t.), der vom medialen Theil (in der Nähe der Tuba Eustachii) der Paukenhöhle entspringt und sich am Halse des Hammers befestigt,¹) theils geht er (Chorda tympani) oberflächlich vom genannten Muskel, ferner unter dem Tympanicum und der Fascie, die diesen Knochen mit dem Pterygoideum vereinigt, und läuft zuletzt, aus der Paukenhöhle herausgetreten, in einer Rinne an der ventralen Fläche des letztgenannten Knochens, bis zur Vereinigung mit dem N. lingualis an dessen Austritte aus dem Foramen ovale.

Durch die vereinigten Foramina jugulare et condyloideum anterius (Fig. 9 a, F. j.) treten die Nn. glosso-pharyngeus, vagus, accessorius und hypoglossus hervor. Von diesen ist der *N. glosso-pharyngeus* (gl.) der schwächste, liegt beim Austritte am meisten ventral und ist durch eine besondere Scheide von den übrigen getrennt; biegt sich gegen den medialen Theil des Halses in derselben Weise wie der N. hypoglossus, doch mehr dorsal als dieser, um sich zu dem M. stylo-pharyngeus u. a. Muskeln sowie zum Schlundkopfe zu begeben.

N. vagus (v.) verlässt die Schädelhöhle dorsal vom N. glosso-pharyngeus, ventral von den Nn. accessorius und hypo-

---

¹) Dieses stimmt nicht mit Rabl's Behauptung (N:o 32, pag. 226) überein, dass der Muskel des Hammers stets durch den N. trigeminus innervirt wird.

glossus. Ein Ast geht mit dem N. glosso-pharyngeus zum Schlundkopfe; der Rest des Nerven giebt, während seines Verlaufs abwärts zur Brusthöhle, bei der Basis des Kehlkopfes einen Zweig ab.

N. accessorius Willisii (acc.) liegt beim Durchgang durch das Foramen jugulare dorsal und lateral vom N. vagus, wendet sich auswärts, zwischen der Vena jugularis communis und Arteria carotis (Fig. 2) gehend, und zerfällt in zwei Aeste, von denen der eine weiter verästelt, nachdem er Verstärkung vom N. cervicalis II empfangen hat, in die Dorsalfläche des proximalen Theiles des M. sterno-mastoideus eindringt; der andere Ast, die Fortsetzung des Hauptnerven, läuft nach aussen und unten, geht vom N. cervicalis III verstärkt in die vordere Portion des M. trapezius ein, versorgt diese, wonach der Rest des Nerven den genannten Muskel nahe an der Insertion durchbohrt um oberflächlich vom Schulterblattrande zu gehen und in die hintere Portion des M. trapezius von der Aussenfläche her, unmittelbar neben der Insertion des Muskels an der Scapula, einzudringen.

N. hypoglossus (hp.) tritt durch das Foramen jugulare dorsal und medial vom N. vagus hervor, zieht zuerst ein wenig lateralwärts, biegt sich späterhin ventral vom N. vagus gegen den ventral-medialen Theil des Halses (Fig. 2) und sendet einen Nerven zum M. thyreohyoideus sowie einen Zweig abwärts zu den Mm. sternoglossi (M. sterno-hyoideus) ab, wonach der Rest die übrigen Zungenmuskeln, Mm. annuli Fewkes, genioglossi, genio-hyoideus, versorgt und mit dem N. lingualis dorsal vom M. genioglossus anastomosirt (Fig. 1).

Nn. cervicales II und III. Aeste dieser Nerven durchbohren und innerviren den M. levator claviculae; wonach sie sich zu einem Nerven für den M. rhomboideus vereinigen, welcher Nerv auch einige Fäden in den M. levator scapulae sendet.

2. **Plexus brachialis**

besteht, wie aus Fig. 16 hervorgeht, aus den vier hintern Cervicalnerven, dem grössten Theil des ersten Dorsalnerven sowie aus Theilen des vierten Cervical- und des zweiten Dorsalnerven; von diesen ist der siebente Cervicalnerv der stärkste, der fünfte, sechste und achte Cervicalnerv sind unter einander ungefähr gleich stark, der erste Dorsalnerv schwach. Dieselben Cervical- und Dorsalnerven gehen in den Plexus brachialis des Ornithorhynchus [1]) ein.

N. supracoracoideus Fürbringer (spc.) entsteht aus dem 4. und 5. Cervicalnerven, trennt sich bald vom Plexus, um sich dorsal von dem von der Ventralfläche des Schulterblattes entspringenden M. supraspinatus in drei Aeste zu spalten (Fig. 6), von denen einer (sps.) in den genannten Muskel eindringt und ihn versorgt, wonach der Rest in den medialen Rand des M. infraspinatus eingeht; dieser Muskel wird jedoch grösstentheils vom N. axillaris versorgt. Die beiden übrigen Aeste des N. supracoracoideus gehen ventralwärts über dem vordern Rande des Epicoracoideum, worauf der eine (spc.') von ihnen in die Dorsalfläche des M. supracoracoideus eingeht und einen Nervenfaden zum medialen Rande des distalen Theiles des M. supraspinatus giebt. Der dritte Ast (r. c.), Ramus cutaneus n. supracoracoidei, tritt zwischen dem M. supracoracoideus und dem M. supraspinatus hervor, geht, nachdem er mehrere feine Fädchen zu den Gefässen und eines zum M. deltoideus I abgegeben hat, durch letztgenannten Muskel zur Haut.

Der N. supracoracoideus verhält sich in der nun geschilderten Weise auf beiden Seiten der mir zu Gebote stehenden Exemplare von Echidna. Bei Ornithorhynchus hat Fürbringer [2]) eine ähnliche Anordnung des N. supracoracoideus gefunden; der wichtigste Unterschied in Bezug auf Echidna ist, dass der M. infraspinatus beim Schnabelthiere am öftesten ausschliesslich vom genannten Nerven versehen wird. Der N. axillaris sendet jedoch bisweilen Fädchen in besagten Muskel und kann selbst ganz und gar den Ramus supra- und infraspinatus n. supracoracoidei ersetzen; [3]) ein solcher Ausnahmsfall ist in meiner Abhandlung [4]) über Ornithorhynchus beschrieben worden.

Der ventrale Ast des N. supracoracoideus der Monotremen ist nach Fürbringer dem N. supracoracoideus der Amphibien, Reptilien und Vögel homolog, während der dorsale, Ramus supra- und infraspinatus, wesentlich mit dem N. suprascapularis der placentalen und marsupialen Säugethiere übereinstimmt. [5])

---

[1]) N:o 37, pag. 28; Taf. III, Fig. 1.

[2]) N:o 7, pag. 719.

[3]) Diese Angaben über die Befunde des N. supracoracoideus bei mehrern Exemplaren von Ornithorhynchus hat Fürbringer in einer brieflichen Mittheilung gütigst geliefert.

[4]) N:o 37, pag. 30.

[5]) N:o 7.

N. phrenicus (phr.) aus dem N. cerv. IV und, zusammen mit dem N. sympathicus, aus dem N. cerv. III.

N. axillaris (ax.) entsteht aus dem von dem 4., 5. und 6. Cervicalnerven gebildeten Stamme, erreicht zwischen dem scapularen und dem humeralen Theile des M. triceps den M. deltoideus, in dessen beiden Portionen sowie im M. infraspinatus er sich verästelt, von der Dorsalfläche in der erstern Muskel, von der Lateralfläche her in den letztern eindringend. Der N. axillaris sendet auch einen Zweig in den M. subscapularis accessorius.

Aus demselben Stamme wie die Nn. axillaris und subscapulares entsteht, zwischen dem M. subscapularis und dem M. latissimus dorsi hervordringend, ein Nerv (c. a.) zur Haut der Schulter; dieser Nerv dürfte dem beim Menschen vorkommenden Hautaste des N. axillaris entsprechen.

Nn. subscapulares. Die für die Mm. subscapularis (ss.), subscapularis accessorius (ss. 1.) und teres major (ss. 2.) bestimmten Nerven gehen aus dem 4., 5. und 6. Cervicalnerven hervor. Die den M. latissimus dorsi innervirenden (ss. 3.) entstehen aus dem von den vordern Wurzeln des Plexus verstärkten 7. Cervicalnerven; aus denselben Halsnerven wie der letztgenannte Muskel wird der proximale Theil des M. dorsoantebrachialis durch einen Nerven (ss. 4.) versehen, der ausserdem einen Ast zum hintern Rande der von den Rückenwirbeln entspringenden Portion des M. latissimus dorsi absendet.

Nn. thoracici anteriores. Aus dem 5. und 6. Halsnerven kommen Nerven zu den Mm. costo-coracoideus (ccs.), epicoracobrachialis (e.) und pectoralis (p.); der Nerv zu letzterm Muskel verbindet sich mit dem einen der Hautmuskelnerven (p. c.), die aus den hintern Wurzeln des Plexus brachialis entstehen.

N. thoracicus longus aus dem 6. Cervicalnerven; innervirt die einen einheitlichen Muskel darstellenden Mm. serratus magnus und levator anguli scapulae, und sendet einen Zweig in die Dorsalfläche des M. scalenus.

N. musculo-cutaneus (m. c.) entsteht aus dem 5. und 6. Halsnerven, dringt zwischen dem Coraco-brachialis longus und Coraco-brachialis brevis von dem Medialrande her ein, versorgt während seines Verlaufes zwischen ihnen diese beiden Muskeln, und erreicht dann die Dorsalfläche des M. biceps, in dessen beide Portionen der Rest des Nerven eingeht. Der mit dem M. coraco-brachialis nahe verbundene M. epicoraco-brachialis wird nicht direct vom N. musculo-cutaneus, sondern von einem Nerven (siehe Nn. thoracici anteriores) aus denselben Cervicalnerven wie dieser, innervirt. Sowohl ein Zweig zum M. brachialis internus als Hautäste fehlen dem N. musculo-cutaneus bei Echidna wie bei Ornithorhynchus und dem Kaninchen; auch bei den Marsupialien [1]) u. a. ist der N. musculo-cutaneus nur ein Muskelnerv.

Unter den zu den distalern Theilen der vordern Extremität gehenden Nerven bei Echidna zeigt der N. radialis die grössten Abweichungen von den Verhältnissen bei andern Säugethieren, besonders den placentalen. Die Monotremen haben nämlich in Übereinstimmung mit den urodelen Batrachien [2]) anstatt Eines N. radialis zwei getrennte und aus verschiedenen Plexusnerven entstandene Nerven, einen N. radialis profundus und einen N. radialis superficialis, der vorige fast ausschliesslich Muskelnerv, der letztere hauptsächlich Hautnerv. Es fehlt den von Cunningham untersuchten Marsupialien [3]) an einem Ramus superficialis n. radialis, dieser wird aber functionell durch einen Ast des N. medianus ersetzt.

N. radialis superficialis (Fig. 11, 16—18, r. s.) ist die Fortsetzung desjenigen Stammes des Plexus brachialis, aus welchem die Nn. subscapulares und der N. axillaris hervorgegangen sind; gleich nach dem Abgang des letztern Nerven vom Stamme entsendet dieser, noch in seinem Verlaufe zwischen dem scapularen Theile des Triceps und dem Humerus unmittelbar distal vom Gelenkkopfe, zwei Rami cutanei brachii, die sich in den Hautmuskel und die Haut des Armes bis zur Handwurzel ausbreiten; ferner geht ein Ast ab der der Arteria brachialis zwischen den beiden Ursprüngen des Triceps humeralis und längs dem M. supinator longus folgt, Zweige zu den Gefässen schickt und den N. radialis profundus vor dessen Eintritte in die Muskeln des Unterarms verstärkt. [4]) Der N. radialis superficialis verläuft danach lateral von der humeralen Tricepsportion, indem er sich in drei Aeste vertheilt: der schwächste (r. s.') von diesen, der ein Bewegungsnerv ist, innerwirt die Mm. extensor carpi radialis longus und extensor carpi radialis brevis, durchbohrt den letztern, dringt in den M. supinator brevis ein und versorgt diesen Muskel. Die beiden andern Endäste (r. s.'' und r. s.''') des N. radialis superficialis breiten sich am Unterarme über die Extensoren aus, anastomosiren mit einander, senden Zweige zur Haut der Handwurzel, der Dorsalfläche sowie des ulnaren und des radialen Randes der Hand ab, wonach sie als Nn. digitales dorsales für alle Finger enden; auch zur Palmarfläche der Hand reicht der N. radialis superficialis durch Zweige, die über den radialen und den ulnaren Rand der Hand in die stark gefaltete Haut an dieser Stelle eindringen, und deren radialer Zweig auch einen Faden zum M. abductor pollicis sendet und den N. digitalis volaris für die Radialseite des Daumens bildet.

---

[1]) N:o 3, pag. 28.

[2]) N:o 15.

[3]) N:o 3, pag. 30.

[4]) Bisweilen geht dieser Ast nur zu den Gefässen, ohne dem N. radialis prof. Verstärkung zu geben, in welchem Falle der letztgenannte Nerv mit dem Muskelaste des N. radialis superficialis anastomosirt.

Der N. radialis superficialis bei Echidna hat, wie aus Obigem hervorgeht, eine grössere Ausbreitung an der Hand als der Ramus superficialis n. radialis bei den placentalen Säugern; er weicht auch von diesem dadurch ab, dass er einige der Muskeln des Unterarms versorgt.

Bei Ornithorhynchus geht dieser Nerv aus dem Plexus gemeinsam mit dem N. axillaris hervor und verhält sich auch übrigens im Allgemeinen wie bei Echidna.

Die zwei hintersten Cervicalnerven und der erste Thoracalnerv bilden ein sekundäres Geflecht, welches Beitrag von den vordern Nerven des Plexus empfängt. Aus diesem sekundären Geflechte gehen der N. radialis profundus, der N. medioulnaris, der N. cutaneus medius sowie zwei Haut- und Hautmuskelnerven hervor, die sich längs der seitlichen Körperfläche ausbreiten, wobei der eine (p. c.), ein starker Stamm, mehrere Intercostalnerven aufnimmt und ausserdem mit dem N. pectoralis in Verbindung steht.

N. cutaneus medius (Fig. 11—13, 16, 18, c. m.) entsteht gemeinsam mit dem N. médio-ulnaris aus dem erwähnten sekundären Geflechte und liegt wie dieser Nerv, der N. radialis profundus und die ansehnlichere Wurzel des N. medianus oberflächlich vom M. latissimus dorsi, trennt sich jedoch bald von den übrigen und erreicht den Unterarm, wo er in drei Aeste zerfällt (Siehe Fig. 18), die oberflächlich vom M. flexor digitorum communis und medial vom M. dorso-antebrachialis sich zur Palmarseite der Hand begeben. Der mittlere (c. m.'') dieser Aeste endet ein wenig distal vom Carpus; die beiden übrigen, der ulnare (c. m.''') von dem Endast des N. ulnaris, der radiale

(c. m.') von dem des N. medianus verstärkt, breiten sich mit zahlreichen Zweigen in die stark gefaltete Haut an der Palmarfläche der Hand aus und entsenden Muskelnerven (m.), welche, nachdem sie die Mm. lumbricales versehen haben, zwischen den Flexorensehnen eindringen um die Mm. interossei zu innerviren. Aus dem von dem N. medianus verstärkten Aste des N. cutaneus medius geht ausserdem ein Nerv (abd. p.) zum M. abductor pollicis ab. Die Nn. digitales volares gehen gleichfalls aus dem von den Nn. medianus und ulnaris verstärkten N. cutaneus medius hervor, breiten sich jedoch der Hornbedeckung halber nicht an den Seiten der Finger aus, sondern dringen in den weichen Theil an deren Unterseite ein, zwei für jeden des 2.—4. Fingers, einer für jeden des 1. und 5.

Auch bei Ornithorhynchus geht dieser Nerv zur Palmarfläche der Hand, ist bei diesem aber nicht ganz so stark wie bei Echidna.

N. radialis profundus (Fig. 12, 13, 16, r. p.) liegt am Oberarme dicht neben dem N. medio-ulnaris (weiter unten neben dem N. medianus und dem N. ulnaris), oberflächlich von dem am Condylus internus humeri inserirenden M. latissimus dorsi, ist als nur einem Theile des N. radialis entsprechend nicht sehr stark und giebt während seines Verlaufes über dem genannten Muskel folgende Aeste ab: 1) einen (r. p. 1.) zum distalen Theile des M. dorso-antebrachialis, 2) einen (r. p. 2.) zum M. triceps scapularis, 3) einen Ast (r. p. 3.) zum N. ulnaris (oder mehr proximal zum N. medio-ulnaris), und endlich 4) den Nerven (r. p. 4.) zum M. epitrochleo-anconeus, welcher Nerv bisweilen von dem eben erwähnten, den N. ulnaris verstärkenden, Aste kommt. Nachdem der N. radialis profundus zwischen dem letztgenannten Muskel und dem Latissimus dorsi zwei schwache Nerven zur untern Schicht des M. triceps humeralis abgesandt hat, geht er vom medialen Rande her zwischen den beiden Schichten dieses Muskels, die er versieht, ein. Am lateralen Rande des Triceps hervorgekommen, sendet er einen Nerven zum M. anconeus quartus und einen zu den Gefässen, wird vom N. radialis superficialis verstärkt (oder anastomosirt mit dem Muskelaste dieses Nerven) und nimmt an der Innervation des M. supinator brevis Theil, worauf der Nerv, nachdem er den M. extensor ossis metacarpi pollicis innervirt hat, sich theilt und zwischen den beiden Ursprungsköpfen des M. extensor digitorum communis eintritt, um sich in diesem Muskel und dem M. extensor carpi ulnaris auszubreiten; ein feines Ästchen, N. interosseus posterior, geht längs des ulnaren Randes des M. extensor digiti minimi, giebt in diesem Verlaufe Fädchen zu diesem Muskel ab und dringt in ihn ein; möglicherweise durchbohrt irgend ein Fädchen den Muskel, um an der Handwurzel zu enden.

Dieser Nerv ist bei Ornithorhynchus schon beim Ausgange aus dem sekundären Geflechte in mehrere Aeste getheilt, stimmt aber im Übrigen mit demselben bei Echidna überein.

N. medio-ulnaris (Fig. 16, m. u.) entspringt, wie erwähnt, zusammen mit dem N. cutaneus medius aus dem von den hintern Plexusnerven gebildeten sekundären Geflechte, erhält Verstärkung von dem aus den vordern Plexusnerven entstandenen, ventral von der Arteria axillaris gelegenen Stamme, dessen Fortsetzung die vordere Wurzel des N. medianus wird. Distal davon giebt der N. medio-ulnaris die hintere Wurzel des N. medianus ab und setzt sich dann als

N. ulnaris (Fig. 12, 13, 16, 18, u.) fort. Dieser erhält gleich nach der Trennung von der Medianuswurzel den oben erwähnten Ast vom N. radialis profundus und geht mit dem N. medianus zwischen dem Latissimus dorsi und der tiefern Schicht des Triceps humeralis einerseits, dem Epitrochleo-anconeus andrerseits, ferner bedeckt von diesem Muskel zum Unterarme, wo er zwischen dem Flexor carpi ulnaris und dem Flexor digitorum communis, längs der Vertiefung zwischen den beiden Theilen des letztern, verläuft, und getheilt radialwärts vom Flexor carpi ulnaris hervortritt, um sich oberflächlich von der ungespalteten Flexor digitorum-Sehne mit dem zur Palmarfläche der Hand gehenden N. cutaneus medius zu vereinen (Siehe oben). Am Unterarme gehen vom N. ulnaris Aeste der Reihenfolge nach ab: 1) zum Flexor carpi ulnaris und dem Humerustheile des Flexor dig. communis; 2) zum Ulnartheile dieses Muskels; 3) zum Flexor carpi ulnaris, und endlich 4) ein starker Ast (Ramus dorsalis?), der parallel mit der Ulna, zwischen diesem Knochen und dem Hauptnerven, verläuft, ulnarwärts von der Insertionssehne des Flexor carpi ulnaris hervortritt (u.'), sich am Ulnarrande der Hand und in der Haut der Hohlhand verästelt und den ulnaren N. digitalis volaris für den 5. Finger bildet.

Bei Echidna kommt also keine Theilung des N. ulnaris in einen Ramus superficialis und einen Ramus profundus vor.

Dasselbe ist bei Ornithorhynchus der Fall, dessen N. ulnaris im wesentlichsten mit dem der Echidna übereinstimmt. Die schwächere Ausbildung des N. cutaneus medius bei ersterem Thiere bedingt jedoch eine grössere Selbständigkeit der Endäste der Nn. ulnaris und medianus als die, welche sie bei Echidna besitzen, wo sie in den N. cutaneus medius aufgehen.

N. medianus (Fig. 11—13, 16, 18, mdns.) hat zwei Wurzeln; die grössere ist die Fortsetzung des ventral von der Arteria axillaris gelegenen und aus den vordern Plexusnerven entstandenen Stamme, die kleinere geht vom N. medio-ulnaris ab. Zusammen mit dem N. ulnaris dringt der N. medianus zwischen dem Latissimus dorsi und dem Triceps einerseits, dem Epitrochleo-anconeus andrerseits ein, geht dann durch das Foramen supracondyloideum; daraus hervorgekommen verläuft der Nerv zunächst medial von der Insertion des Brachialis internus und Biceps, dann zwischen dem Pronator teres und dem Flexor carpi radialis. Schon vor dem Austritte aus dem Foramen supracondyloideum geht vom Stamme ein Nerv ab, der, nachdem er einige Fädchen zu den Arterien in der Ellenbogenbeuge abgesandt hat, in den M. brachialis internus von der medialen Fläche her eindringt und sowohl diesen Muskel als den damit verwachsenen M. supinator longus versorgt. Während seines Verlaufes über dem Flexor carpi radialis entsendet der N. medianus Zweige sowohl zum genannten Muskel und dem Pronator teres als zu den Arterien und dem Flexor digitorum communis; die Nerven zum letztgenannten Muskel begeben sich über den innern Rand des Flexor carpi radialis; denselben Weg geht auch der Stamm des N. medianus, der dann zwischen dem Flexor carpi radialis und dem Flexor digitorum communis liegt, Nerven zum letztern und zum Handgelenke absendend; am äussern Rande der beiden letzterwähnten Muskeln hervorgekommen, vereint sich der Rest des N. medianus mit dem sich in der Hohlhand ausbreitenden N. cutaneus medius (Vergleiche oben).

3. **Plexus lumbo-sacralis**

hat bei den zwei von mir untersuchten Exemplaren von Echidna eine verschiedene Zusammensetzung, was mit der verschiedenen Gliederung der Wirbelsäule in Verbindung steht

(Vergleiche oben pag. 7). Bei dem erwachsenen Thiere gingen nämlich in den Plexus fünf (Fig. 19 a), bei dem jungen dagegen sechs präsacrale Nerven (Fig. 19 b) ein. Sowohl der 1. wie der 2. Sacralnerv nimmt an der Bildung des N. resp. Plexus ischiadicus Theil (beim Männchen, Fig. 19 a, vereinte sich der 1. Sacralnerv ganz und gar mit dem N. ischiadicus, aus welchem dann ein Zweig in den N. pudendus einging). Die beigegebenen Abbildungen dürften eine weitere Beschreibung unnöthig machen.

v. Ihering[1]) hat eine Beschreibung des Plexus lumbosacralis der Echidna geliefert, mit welcher die Verhältnisse beim jüngern der von mir untersuchten Thiere (Fig. 19 b) im wesentlichen übereinstimmen. Einen Unterschied zeigt jedoch der 16. Dorsalnerv, der bei meinem Exemplare nicht nur an der Bildung der Nn. cruralis und obturatorius Theil nimmt, sondern auch einen Zweig zum N. ischiadicus sendet, welcher Zweig nicht von v. Ihering angetroffen wurde. Nicht der 16. Dorsalnerv, sondern der 1. Lumbalnerv, wird jedoch vom letztgenannten Forscher für N. furcalis gehalten, obwohl sich dieser (1. Ln.) nur in zwei Äste theilt.

In den Plexus lumbo-sacralis der Echidna gehen mehr Nerven ein als in denjenigen des Schnabelthieres, der nur vier präsacrale Nerven in seinem Plexus besitzt.

Ausser den Nn. cruralis, obturatorius und Nerven für die Mm. psoas minor und quadratus lumborum gehen von dem Plexus lumbalis (den drei vordern und einem Theile der vierten Plexuswurzel) mehrere Haut- und Hautmuskelnerven ab:

aus dem 14. Dorsalnerven entsteht ein Nerv (Fig. 19 a, a.), der unter der Sehne des Psoas minor verläuft, die Aponeurose des Obliquus externus lateral von den Ossa marsupialia durchsetzt und über die Fascia lata die Haut an der innern Seite des Femur erreicht;

von dem 14. und 15. Dorsalnerven kommt ein anderer Nerv (Fig. 19 a, b.), der unter dem Poupart'schen Bande und der Fascia lata geht, mit Ästen des N. cruralis anastomosirt und über den Mm. iliacus und sartorius zur medialen Seite des Kniees verläuft, wo er in den Hautmuskel eingeht;

aus dem 15. Dorsalnerven geht ein Nerv (Fig. 19 a, c.) unter dem Ligamentum Poupartii und längs der obern Seite des Oberschenkels zum Kniee und der Lateralfläche des Unterschenkels;

---

[1]) N:o 19.

und endlich entspringt von dem 1. und 2. Lumbalnerven ein Nerv (Fig. 19 a, d.), der dem N. cutaneus femoris externus entsprechen dürfte, weil er unter dem Poupart'schen Bande zur Haut der Lateralseite des Oberschenkels geht.

N. cruralis (Fig. 19 a und 19 b, cr.) erhält Fäden aus den vier vordern Plexuswurzeln, entsendet Äste zu dem Psoas major und Iliacus, einen Ast für den Pectineus, Sartorius und die Gefässe, einige Zweige für den Rectus femoris und einen ziemlich starken Nerven, der über den medialen Rand des genannten Muskels zum Vastus externus und Vastus internus geht, und dessen fernern Verlauf ich weiter unten etwas ausführlicher erwähnen werde; ferner giebt der N. cruralis zwei Hautnerven ab, die sich über das Knie zu den vordern und innern Seiten des Unterschenkels begeben, wo sie sich verästeln und mit dem Reste des Stammes, der als N. saphenus (s.) über dem Kniee vor der Insertion des M. sartorius den Unterschenkel erreicht hat, anastomosiren; genannter Nerv zerfällt an den vordern und innern Seiten des Unterschenkels in viele Äste, von denen einige zum Fussrücken gehen und den Medialrand des Fusses, die erste sowie theilweise die zweite Zehe versorgen, letzteres in Verbindung mit dem N. peroneus superficialis (Fig. 22).

Derjenige Muskelast des N. cruralis, welcher, wie erwähnt, über den Medialrand des Rectus femoris zum Vastus externus und Vastus internus geht, um diese Muskeln zu versehen, sendet einen Ast lateralwärts zwischen dem Rectus femoris (dorsal von diesem) und dem Vastus externus zur ventralen Fläche der vordern Gluteen [Gluteus minimus (and scansorius?) Mivart], in deren verschiedenen Portionen er sich verästelt. Von demselben Cruralisnerven geht ein anderer Ast (Fig. 22, cr.') durch den Vastus externus, dann unter ein Ligament zwischen Patella und dem Fibulafortsatze, ferner lateral von ersterer, oberflächlich von der Verbindung zwischen Femur und den Unterschenkelknochen, worauf der Nerv sich oberflächlich von den Muskeln an der Vorderseite des Unterschenkels verästelt, um in diese Muskeln in folgender Weise einzudringen: der M. tibialis anticus wird vom lateralen Rande, der M. extensor hallucis sowohl von der ventralen wie von der medialen Fläche her versehen, und endlich tritt ein Zweig in die mediale Fläche des M. extensor digiti II ein; dieser Muskel empfängt jedoch ausserdem einen ansehnlichern Zweig vom N. peroneus (Siehe unten). Am linken Schenkel weichen die Befunde in so fern ab, als der Cruraliszweig zum Extensor digiti II oberflächlich von seinem Muskel mit dem Peroneuszweige desselben anastomosirte.

Die Bezeichnung des Tibialis anticus, Extensor hallucis und Extensor digiti II ist in Übereinstimmung mit Ruge's Auffassung[1]) der von Mivart geschilderten Verhältnisse. Insertion und Lage dieser Muskeln scheinen unzweifelhaft für die Richtigkeit der Ruge'schen Auffassung zu sprechen. Bei Ornithorhynchus erhalten unter den Unterschenkelmuskeln nur die Mm. tibialis anticus und extensor hallucis Nerven vom N. cruralis. Dieser Nerv hat somit eine weitere Ausbreitung am Unterschenkel bei Echidna als beim Schnabelthiere, während das Gebiet des N. peroneus in demselben Grade kleiner ist. Da bei den höhern Säugethieren jede Spur motorischer Zweige des N. cruralis am Unterschenkel fehlt, scheint Echidna in der Reihenfolge das ursprünglichere Stadium mit einem am schwächsten entwickelten N. peroneus zu repräsentiren und Ornithorhynchus einen Übergang zum Befunde solcher Säugethiere darzubieten, bei welchen der N. peroneus gänzlich den N. cruralis von den Unterschenkelmuskeln verdrängt hat.[2]) Ein ähnlicher Eingriff eines Nerven in das Innervationsbereich eines andern Nerven liegt in dem Ersatze des an der Plantarfläche des Fusses bei Echidna und Ornithorhynchus[3]) stark entwickelten N. communicans (External saphenous) durch den N. plantaris externus bei den höhern Säugethieren vor.

Auch die andern Eigenthümlichkeiten des N. cruralis bei Echidna, sowie die Theilnehmung dieses Nerven an der Innervation der Gluteen und die Verzweigung des N. saphenus an dem tibialen Theile des Fussrückens, kommen bei Ornithorhynchus vor.

N. obturatorius (Fig. 19 a und 19 b, obt.) aus den drei vordern Plexuswurzeln, verläuft nach hinten zwischen Psoas major und Psoas minor zum Theil neben dem aus dem 14. Dorsalnerven hervorgehenden Hautnerven, kommt nach dem Austritte aus dem Foramen obturatum zwischen dem Obturator intermedius und dem Obturator externus hervor, und zerfällt in mehrere Äste:

---

[1]) N:o 33, pag. 596. Bemerk.
[2]) Vergl. Cunningham, N:o 3, pag. 149.
[3]) N:o 37, pag. 43.

zwei versorgen den Obturator intermedius, einer durchbohrt den Adductor brevis und Gracilis (sendet Fäden zu diesem), um den Hautmuskel zu erreichen und in diesem oder der Haut des Oberschenkels zu endigen; ein anderer Ast verzweigt sich in dem Adductor brevis und Obturator externus; nachdem der N. obturatorius ferner einen Nerven zum Adductor magnus abgesandt hat, dringt er zwischen dem Adductor brevis und Gracilis einerseits, dem Adductor magnus und Semimembranosus andrerseits hervor, dabei den Gracilis von dessen innerer (dorsaler) Fläche versorgend, und endet durch Verästlung in den einander zugewandten Flächen des Semimembranosus und Semitendinosus; die Fädchen zum letztern Muskel sind sehr schwach.

Bei Ornithorhynchus versieht der N. obturatorius dieselben Muskeln wie bei Echidna; bei ersterm hat jedoch genannter Nerv einen grössern Antheil an der Innervation der Mm. semimembranosus und semitendinosus als bei letzterm.

N. resp. Plexus ischiadicus (isch.). Die Anzahl der in diesen Nerven eingehenden Wurzeln variirt, wie aus Fig. 19 a und 19 b hervorgeht. Beim Ausgange aus dem Becken zerfällt der Stamm in drei Äste: N. gluteus superior, N. tibialis und N. peroneus.

N. gluteus superior (Fig. 19 a, gl. s.) geht zum lateralen Rande der vordern Gluteen [Gluteus minimus (and scansorius?) Mivart] und verliert sich in ihnen.

Die Nn. tibialis und peroneus liegen dicht neben einander, dorsal vom Quadratus femoris und Caudo-femoralis, bis sie sich ventral vom Biceps femoris trennen; während dieses Verlaufes tauschen sie mehrmals Fäden aus.

Aus Ästen der Nn. tibialis und peroneus sowie der Nn. sacrales I und II entsteht der starke *N. cutaneus femoris posterior* (Fig. 19 a, c. f. p.), der den beiden Hauptästen des N. ischiadicus über den Caudo-femoralis folgt und dann über den Gluteus maximus verläuft.

N. tibialis (Fig. 19 a, 22, tb.), der beim Austritte aus dem Becken von den Sacralnerven verstärkt wird, ist ansehnlicher als der N. peroneus; nachdem der N. tibialis seinen Beitrag zum N. cutaneus femoris posterior abgesandt hat, giebt er den *N. gluteus inferior* (gl. i.) ab, der ventralwärts vom M. caudo-femoralis, an diesem einen Ast abgebend, zum Gluteus maximus geht. Gleichzeitig mit dem N. gluteus inferior geht vom N. tibialis ein etwas stärkerer Nerv (bc.') ab, der gleichfalls ventral vom Caudo-femoralis verläuft; von diesem Nerven treten mehrere Fädchen in die Dorsalfläche des Quadratus femoris ein, worauf der Nerv sich in drei Äste theilt, von denen der eine in den proximalen Theil des Adductor magnus, in der Nähe des Nerv. obturatorius-Astes desselben Muskels, eindringt, und ausserdem einige Fädchen zum Quadratus femoris sendet; der andere Ast geht in die dorsalen Flächen der Mm. semimembranosus und semitendinosus ein und sendet einen Faden zum Biceps femoris; der dritte ist für diesen Muskel bestimmt, und verzweigt sich in dessen proximalem Theile, von der ventralen Fläche her eindringend. Ferner giebt der N. tibialis am Oberschenkel Fäden zum Caudo-femoralis und dem N. peroneus wie auch den N. communicans tibialis ab, der bei Echidna besonders stark entwickelt ist und zu dessen eigenartiger Verbreitung wir später zurückkommen werden. Nachdem der N. tibialis einen Nerven zum Gastrocnemius abgegeben, erhält er Verstärkung vom N. peroneus, wonach ein sich in das Kniegelenk, die Mm. plantaris, tibialis posticus und popliteus verzweigender Nerv abgeht. Der nächste Tibialis-Ast versorgt die Mm. soleus und flexor digitorum und geht als N. plantaris externus längs dem letztgenannten Muskel zum Tarsus, wo er sich mit einem Theile des N. communicans vereinigt (Vergl. weiter unten die Beschreibung dieses Nerven). Der Rest des N. tibialis, der zusammen mit den beiden soeben erwähnten sich in die Muskeln des Unterschenkels vertheilenden Ästen zwischen dem M. gastrocnemius und dem M. soleus eindringt, dürfte dem N. plantaris internus entsprechen; er verläuft distalwärts, bedeckt von der gemeinsamen Sehne dieser Muskeln, längs dem M. flexor digitorum longus, mit dessen Sehne er lateral vom Sporn den Tarsus übergeht, indem er Zweige zur Kapsel des Fussgelenkes und dem Sporn sendet, und theilt sich in Nn. digitorum pedis plantares für die 1., 2. und 5. Zehe sowie für die Tibialseite der 3. Zehe.

N. communicans tibialis (N. suralis), (Fig. 22, c. tb.), verbreitet sich sowohl an der Dorsal- als der Plantarfläche des Fusses. Am Unterschenkel, wo er lateral vom N. communicans peroneus verläuft, spaltet er sich in drei Äste, von denen der diesem Nerven am nächsten gelegene (c. tb. 1), nachdem er in der Nähe der Fusswurzel durch die Sehne des Gluteus maximus und die Fascie des Unterschenkels durchgedrungen ist, zum Fussrücken geht, um mit dem N. communicans peroneus verbunden die 5. Zehe zu versorgen. Der mittlere Ast (c. tb. 2) geht wie der eben erwähnte durch die Sehne des Gluteus maximus, versieht den dorsal-lateralen Rand des Fusses und durchbohrt von der Dorsalseite her den zum grössten Theile aus Fett und Bindegewebe gebildeten äussern Theil des Fusses, um, auf der Plantarseite lateral vom Tuber calcanei hervorgekommen, zwischen dem grössern M. contrahens dig. V und dem dorsal von ihm liegenden M flexor accessorius einzudringen; dabei giebt der Nerv mehrere Zweige zum erstern Muskel ab und theilt sich in zwei Zweige, von denen der eine sogleich, der andere erst nach seinem Verlaufe dorsal vom kleinern M. contrahens dig. V, sich mit einem medial vom Tuber calcanei verlaufenden Nerven vereinigt. Dieser Nerv, der plantarwärts vom letztgenannten Muskel geht, ist an der Fusswurzel durch die Vereinigung des N. plantaris externus und des dritten Astes (c. tb. 3) des N. communicans tibialis entstanden und hat darauf medial vom Tuber calcanei die Plantarseite erreicht, dort einen Zweig zum M. flexor accessorius abgesandt, und ist zwischen diesem Muskel und dem oberflächlich von ihm gelegenen grössern M. contrahens dig. V eingedrungen, welcher Muskel durch mehrere Nervenfäden versehen wird, wonach die Vereinigung mit den an der Lateralseite des Tuber calcanei fortgehenden Communicans-Ästen Statt findet. Der in dieser Weise entstandene Nerv geht zwischen den Mm. contrahentes (ausgenommen diejenigen zur 5. Zehe) und den Mm. interossei, welche beiden Muskelgruppen er versieht; ein Theil des Nerven durchsetzt den Contrahens IV, um die Nn. digitorum pedis plantares für die benachbarten Seiten der 3. und 4. Zehe zu bilden.

N. peroneus (Fig. 19 a, 22, per.); der Verlauf dieses Nerven, bis er sich unter dem Biceps femoris vom N. tibialis trennt, ist oben besprochen. Die Äste des N. peroneus am Oberschenkel sind: 1) gl. s.' zu den vordern Gluteen; 2) zum N. cutaneus femoris posterior, und 3) ein Nerv (gl. m.), der den M. gluteus medius Mivart versieht; in der Nähe des Kniegelenkes geht 4) ein den N. tibialis verstärkender Ast und endlich 5) der N. communicans peroneus (c. per.) ab, der am Unterschenkel zwischen dem N. communicans tibialis und dem N. peroneus superficialis verläuft, um sich erst am Fussrücken mit ersterm Nerven zu vereinen und mit letzterm zu anastomosiren, und an der Innervation der 4. und 5. Zehe Theil zu nehmen.

Am Unterschenkel (Fig. 22) entsendet der N. peroneus einen Hautnerven zur Vorderseite des Schenkels und löst sich dann in den N. peroneus superficialis (per. s.) und mehrere Muskeläste auf; einer (per.') von diesen geht oberflächlich von den Mm. extensores digitorum communis und dig. IV et V zum lateralen Rande des M. extensor digiti II; dieser Ast ist bedeutend stärker als der N. cruraliszweig dieses Muskels. Die übrigen Muskeläste (per.''), die zwischen dem Extensor digitorum IV et V und dem Peroneus longus eindringen, versorgen diese beiden Muskeln und mittelst eines den erstern Muskel durchbohrenden Astes auch den Extensor digitorum communis. Einen zum Fusse gehenden Ast, den Ruge'schen N. peroneus profundus, fand ich nicht. Der N. peroneus superficialis sendet, auf den Fussrücken herabgekommen, mehrere Zweige zu dessen Haut ab, anastomosirt mit dem N. communicans peroneus und versieht die dritte Zehe sowie den grössten Theil der 2. und 4. Zehe.

Auch beim Schnabelthiere spaltet sich der N. ischiadicus schon beim Ausgange aus dem Becken in die Nn. tibialis und peroneus. Ebenfalls in der Anordnung der Äste dieser Nerven bieten beide Gattungen der Monotremen auffallende Übereinstimmungen dar; so ist der N. communicans auch bei Ornithorhynchus stark entwickelt, erstreckt sich aber nicht so weit medialwärts an der Dorsalfläche des Fusses wie bei Echidna, wogegen der N. peroneus superficialis eine weitere Ausbreitung als bei Echidna hat.

Glandulæ submaxillares.

Diese sind zwei paarige Drüsen; die vordern dorsalen (Fig. 2, Gl. smx. 1) sind ausserordentlich gross, in viele Lappen getheilt, und liegen an den tiefen Muskeln an der Vorderseite des Halses, sich hinterwärts bis über den vordern Rand des Episternum erstreckend, wobei die Spitze (der hintere Theil) der rechten Drüse denselben Theil der linken bedeckt; der Ausführungsgang zieht beiderseits über den M. stylo-hyoideus und zwischen den beiden Portionen des M. myloglossus nach vorn, wo rings um denselben mehrere kleine accessorische Drüsen gelagert sind (Fig. 1, D. 1). Die hintere, ventrale Drüse (Fig. 2, Gl. smx. 2) ist von ovaler Form, kleiner als die vordere, und befindet sich hochliegend in der Nähe der Medianlinie, auf dem M. sternomastoideus; ihr Ausführungsgang zieht gerade vorwärts, ventral von der vordern Submaxillardrüse und dem M. stylo-hyoideus, und dorsal von der tiefern Portion des M. myloglossus, an deren vorderm Rande er mit dem Ausführungsgange der dorsalen Drüse zusammenfliesst.[1]

Lungen und Blutgefässe.

Die rechte Lunge ist in drei Lappen abgetheilt, die linke ist dagegen ungetheilt.

Die aus dem Aortenbogen entspringenden Gefässe sind bei den von mir untersuchten Exemplaren von Echidna, wie Owen[2] angiebt, mit denen des Menschen übereinstimmend; Hyrtl[3] hat dagegen deren vier gefunden.

Zusammenfassung und Resultate.

Die wichtigern aus obigen Untersuchungen hervorgegangenen Verschiedenheiten in der Muskulatur und dem peripherischen Nervensystem zwischen *Echidna* und *Ornithorhynchus* werden in folgende Übersicht zusammengestellt:

	Echidna.	Ornithorhynchus.
1) Panniculus carnosus	bildet einen sackähnlichen, den ganzen Rumpf umschliessenden Muskel mit mehrern, von der Innenfläche des vordern Theiles desselben entspringenden Zipfeln (vergleiche oben pag. 8);	ist schwächer entwickelt und geringer differenzirt als bei Echidna.
2) M. pectoralis	ohne eine claviculare Portion; deren Stelle scheint durch die mediale Portion des M. deltoideus eingenommen zu sein (pag. 14, 16 und 17, Fig. 5, 7 a);	mit einer Clavicularportion, die einem medialen M. deltoideus sehr ähnlich ist; dieser Muskel entspringt ausschliesslich von der Scapula.
3) M. dorso-antebrachialis	(vergleiche oben pag. 21, Fig. 5, 12);	fehlt; nur ein M. dorso-epitrochlearis kommt vor.
4) M. epitrochleo-anconeus	vom N. radialis prof. (pag. 22 und 49, Fig. 12) inner	vom N. ulnaris virt.

---

[1] Vergleiche N:o 38.

[2] N:o 30, pag. 391.

[3] N:o 18, pag. 2.

<table>
<tr><th></th><th>Echidna.</th><th>Ornithorhynchus.</th></tr>
<tr><td>5) M. flexor digitorum</td><td>einheitlich (pag. 23, Fig. 13, 15);</td><td>ausserdem findet sich noch ein auf die Hand beschränkter Flexor perforatus.</td></tr>
<tr><td>6) Zum 5. Finger</td><td>geht kein anderer Handmuskel als ein M. lumbricalis (pag. 29);</td><td>gehen ausser einem Lumbricalis auch noch ein M. contrahens und zwei Mm. interossei; überhaupt sind die Hypothenarmuskeln stärker entwickelt als die Thenarmuskeln.</td></tr>
<tr><td>7) Mm. interossei</td><td>liegen alle an der Volarfläche der Hand (pag. 29);</td><td>sind sowohl dorsale als volare vorhanden.</td></tr>
<tr><td>8) M. flexor accessorius a cauda ad tibiam tendens (M. femorococcygeus)</td><td>fehlt (pag. 30);</td><td>ist vorhanden.</td></tr>
<tr><td>9) M. obturator intermedius</td><td>vollständig (pag. 33)</td><td>weniger vollständig</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">vom M. obturator externus getrennt.</td></tr>
<tr><td>10) Eine Verbindung zwischen dem M. extensor cruris und dem M. tibialis anticus.</td><td>kommt nicht vor (pag. 34);</td><td>ist vorhanden.</td></tr>
<tr><td>11) M. adductor magnus</td><td>sowohl vom N. obturatorius wie vom N. ischiadicus (pag. 35)</td><td>nur vom N. obturatorius</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">innervirt.</td></tr>
<tr><td>12) M. extensor hallucis</td><td>nur vom N. cruralis (pag. 36 u. 53, Fig. 22)</td><td>sowohl vom N. cruralis wie vom N. peroneus</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">versehen.</td></tr>
<tr><td>13) Die Extensoren des Unterschenkels</td><td>bilden nur Eine Schicht von seitlich comprimirten Muskeln (pag. 38, Fig. 21);</td><td>verhalten sich wie bei andern Säugethieren.</td></tr>
<tr><td>14) Mm. contrahentes entspringen</td><td>theils von der distalen Reihe der Fusswurzelknochen und dem Metatarsale V, theils vom Tuber calcanei und der Plantarfascie (pag. 41);</td><td>gemeinsam, der laterale für die 5. Zehe ausgenommen, von den Ossa cuneiformia II und III.</td></tr>
<tr><td>15) Mm. interossei am Fusse sind</td><td>nur zwei vorhanden (pag. 42);</td><td>mehrere.</td></tr>
<tr><td>16) M. infraspinatus wird</td><td>nur theilweise (pag. 16, 45 u. 46)</td><td>am häufigsten ausschliesslich</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">vom Ramus supra- und infraspinatus n. supracoracoidei versorgt.</td></tr>
<tr><td>17) N. radialis profundus</td><td>(vergleiche oben pag. 49);</td><td>geht in mehrere Äste getheilt aus dem Plexus.</td></tr>
<tr><td>18) Plexus lumbo-sacralis hat</td><td>fünf oder sechs präsacrale Nerven (pag. 52, Fig. 19 a und 19 b);</td><td>nur vier präsacrale Nerven.</td></tr>
</table>

	Echidna.	Ornithorhynchus.
19) Der Muskelast des N. cruralis am Unterschenkel	versorgt die Mm. tibialis anticus und extensor hallucis, sowie theilweise den M. extensor digiti II (pag. 53, Fig. 22);	ist vom N. peroneus mehr verdrängt, innervirt nur den Tibialis anticus und theilweise den Extensor hallucis.
20) Die Nn. communicans tibialis und communicans peroneus	gehen getrennt zum Fusse (pag. 56);	vereinigen sich am Unterschenkel.
21) Die Nn. communicantes	gehen nicht nur zur Plantarfläche des Fusses, sondern verbreiten sich auch am lateralen Theile des Fussrückens (pag. 56, Fig. 22);	die sich am Unterschenkel zu einem Nerven vereinigt haben, versehen auf dem Fussrücken nur dessen lateralen Rand.
22) N. peroneus superficialis	ist durch die Nn. communicantes vom lateralen Theile des Fussrückens ausgeschlossen (pag. 58, Fig. 22);	breitet sich auch über den lateralen Theil des Fussrückens aus.

Diese durch die anatomischen Untersuchungen nachgewiesenen myologischen und neurologischen Verschiedenheiten zwischen den beiden Gattungen der Monotremen, dürften keinen Beweis für einen geringern Verwandschaftsgrad zwischen diesen Thieren als man ihn bisher angenommen hat, geben. Die für beide gemeinsamen Befunde sprechen vielmehr für ihre intimen genetischen Beziehungen und lassen die Unterschiede als von mehr secundärer Natur erscheinen. Solche wichtige Übereinstimmungen auf dem oben behandelten Gebiete sind meiner Meinung nach;

1) die mit dem nahe übereinstimmenden Bau des Schultergürtels in Verbindung stehende nahe übereinstimmende Anordnung der Schultermuskeln und das Vorkommen des den übrigen Säugethieren fehlenden M. supracoracoideus;

2) die Ähnlichkeit in der Anordnung der Gluteen und ihre doppelte Innervation;

3) die doppelte Innervation der Mm. semitendinosus und semimembranosus;

4) das durch die Verhältnisse der Muskeln bedingte Vorkommen eines N. supracoracoideus;

5) die Spaltung des N. radialis anderer Säugethiere in einen N. radialis profundus und einen N. radialis superficialis;

6) die Verbreitung des N. cutaneus medius an der Palmarfläche der Hand, wo dieser Nerv die Nn. ulnaris und medianus, nachdem er sich mit deren Endäste vereinigt hat, ersetzt;

7) das Vorkommen motorischer Zweige des N. cruralis am Unterschenkel, welche allen übrigen Säugethieren, auch den Marsupialia, so weit unsere Kenntnisse über Innervationsverhältnisse reichen, ganz fehlen;

8) die eigenartige Verbreitung des N. communicans am Fusse, die auch von derjenigen aller übrigen Säugethiere abweicht.

Mehrere dieser Befunde nähern die Monotremen den niedern Thieren, besonders den Sauriern; durch andere, z. B. das erwähnte Verhalten des N. communicans, schliessen sie sich den Beutelthieren an. Die Mivart'sche Hypothese,[1] dass die Monotremen von einem von dem der andern Säugethiere »radically distinct stock» hervorgegangen sind, dürfte keine Stütze durch die eben mitgetheilten Ausführungen erhalten können.

Ausser diesen Resultaten auf myologischem und neurologischem Gebiete haben obige Untersuchungen noch folgende bemerkensverthe Thatsachen ergeben:

1) die eigenthümliche, von der bei andern Säugethieren durchaus abweichende Lage des Unterkiefers bei Echidna (pag. 7, Fig. 9 a);

2) das Vorkommen eines ohrmuschelähnlichen Knorpels bei Echidna (pag. 6, Fig. 2);

3) die starke Ausbildung der Mammardrüse bei der männlichen Echidna (pag. 4 und 5).

---

[1] N:o 28.

Literaturverzeichniss.

1. Coues: On the myology of the Ornithorhynchus. Proc. of the Essex Inst. Vol. VI. P. III. 1871.
2. Creighton: On the Development of the Mamma and of the Mammary Function. Journal Anat. and Phys. Vol. XI. P. I. 1877.
3. Cunningham: Report on some points in the Anatomy of the Thylacine, Cuscus and Phascogale. Report on the results of the Voyage of Challenger. Zoology. Vol. V. 1882.
4. Dobson: A Monograph of the Insectivora. 1882—83.
5. Fewkes: Contributions to the Myology of Tachyglossa hystrix. Bull. Ess. Inst. Vol. 9. 1877.
6. Flower: An Introduction to the Osteology of the Mammalia. 3. edition. London 1885.
7. Fürbringer: Zur vergleichenden Anatomie der Schultermuskeln. Morph. Jahrbuch. Bd. I. Leipzig 1876.
8. Gadow: Untersuchungen über die Bauchmuskeln der Krokodile, Eidechsen und Schildkröten. Morph. Jahrbuch. Bd. VII. 1882.
9. » Beiträge zur Myologie der hintern Extremität der Reptilien. Morph. Jahrbuch. Bd. VII. 1882.
10. Gegenbaur: Grundzüge der vergleichenden Anatomie. 2. Auflage. Leipzig 1870.
11. » Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 1883.
12. » Zur Kenntniss der Mammarorgane der Monotremen. Leipzig 1886.
13. Giebel: Die Säugethiere. Leipzig 1855.
14. Haacke: On the Marsupial ovum, the mammary pouch and the male milk glands of Echidna hystrix. Proc. of Roy. Soc. London. Vol. 38. Pag. 72—74. 1885.
15. Hoffmann: Bronns Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Bd. VI. Abth. 2. Amphibien.
16. » Ibidem. Bd. VI. Abth. 3. Reptilien.
17. Huxley: Handbuch der Anatomie der Wirbelthiere. Übersetzt von Ratzel. 1873.
18. Hyrtl: Das arterielle Gefäss-System der Monotremen. 1853.
19. v. Jhering: Das peripherische Nervensystem der Wirbelthiere. 1878.
20. Krause: Anatomie des Kaninchens. 1868.

21. LECHE: Zur Anatomie der Beckenregion bei Insectivora. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 20. 1883.

22. » Über die Säugethiergattung Galeopithecus. Ibid. Bd. 21. 1886.

23. LEISERING UND MUELLER: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere. Berlin 1885.

24. DE MAN: Vergelijkende Myologische en Neurologische Studien over Amphibien en Vogels. Leiden 1873.

25. MECKEL: Ornithorhynchi paradoxi descriptio anatomica. Lipsiæ 1826.

26. MILNE-EDWARDS: Recherches pour servir à l'histoire naturelle des Mammifères.

27. MIVART: On some points in the anatomy of Echidna hystrix. Trans. Linnean Soc. of London. Vol. XXV. 1866.

28. » On the possibly Dual Origin of the Mammalia. Proc. of Royal Soc. London. Vol. XLIII. 1888.

29. OWEN: Phil. Trans. Vol. 155. Part I. 1865.

29 b. » On the anatomy of the Great Anteater (Myrmecophaga jubata Linn.). Trans. Zool. Soc. London. Vol. IV. P. 4.

30. » Monotremata. TODD'S Cyclopaedia of Anatomy and Physiology.

31. PETERS: Über das Os tympanicum und die Gehörknöchelchen der Schnabelthiere in Bezug auf die Frage von der Deutung des Quadratbeines bei den Vögeln. Monatsber. Ak. Wiss. Berlin. 1867.

32. RABL: Über das Gebiet des Nervus facialis. Anatomischer Anzeiger. Jahrg. II. N:o 8.

33. RUGE: Untersuchung über die Extensorengruppe am Unterschenkel und Fusse der Säugethiere. Morph. Jahrbuch. Bd. IV. 1878.

34. » Zur vergleichenden Anatomie der tiefen Muskeln in der Fusssohle. Ibid.

35. TESTUT: Les anomalies musculaires chez l'homme. 1884.

36. THOMAS, OLDFIELD: Notes on the Characters of the different Races of Echidna. Proc. Zool. Soc. 1885. Part. I.

37. WESTLING: Beiträge zur Kenntniss des peripherischen Nervensystems. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band 9. 1884.

38. VIALLANES: Observations sur les glandes salivaires de l'Echidné. Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. 1879. T. 89. Pag. 910—912.

39. VOGT: Die Säugethiere.

Erklärung der Abbildungen.

Für alle Figuren gültige Bezeichnungen.

Knochen:

A. m.	Angulus mandibulae.
Cd.	Processus condyloideus.
C. e.	Condylus externus.
C. i.	Condylus internus.
Cl.	Clavicula.
Cor.	Coracoideum.
Cr.	Processus coronoideus.
C. t.	Cavum tympani.
Ep.	Epicoracoideum.
Epst.	Episternum.
F.	Fenestra ovalis.
F. j.	Vereinigtes Foramen jugulare et condyloideum anterius.
F. m.	Foramen mastoideum.
F. o.	Foramen opticum und Fissura orbitalis superior.
F. ov.	Foramen ovale.
F. r.	Foramen rotundum.
F. s.	Foramen supracondyloideum.
F. s. m.	Foramen stylo-mastoideum.
H.	Humerus.
M.	Malleus.
Md.	Foramen mandibulare.
Mnd.	Unterkiefer.
M. st.	Manubrium sterni.
Ol.	Olecranon.
P.	Processus Folianus.
P. f.	Schaufelförmiger Fortsatz der Fibula.
R.	Rippen.
Sc.	Scapula.
St.	Sternum.
T.	Os tympanicum.
U.	Ulna.
X.	Processus xiphoideus.

Muskeln:

A.	M. anconeus quartus.
A. i.	M. annulus inferior.
A. p.	M. abductor pollicis.
Bc.	M. biceps brachii.
Bc.'	Kleinere Portion des M. biceps brachii.
Bc."	Grössere Portion des M. biceps brachii.
Bic.	M. biceps femoris.
Br. i.	M. brachialis internus.
C. br.	M. coracobrachialis.
C. br. b.	M. » brevis.
C. br. l.	M. » longus.
Cc.	M. costo-coracoideus.
D. a.	M. dorso-antebrachialis.
Dg.	M. digastricus maxillae inferioris.
Dlt.	M. deltoideus.
Dlt I.	Vordere Portion des M. deltoideus.
Dlt II.	Hintere Portion des M. deltoideus.
E. a.	M. epitrochleo-anconeus1).
E. d.	M. extensor digitorum communis (vordere Extremität).
E. d. c.	M. extensor digitorum communis (hintere Extremität).
E. d. II.	M. extensor digiti II.
E. d. m.	M. extensor digiti minimi.
E. d. IV et V.	M. extensor digitorum quarti et quinti.
E. h.	M. extensor hallucis longus.
E. m. p.	M. » ossis metacarpi pollicis.
Ep. br.	M. epicoraco-brachialis.
E. r. b.	M. extensor carpi radialis brevis.
E. r. l.	M. extensor carpi radialis longus.
E. u.	M. extensor carpi ulnaris.
Fl. d.	M. flexor digitorum communis (vordere Extremität).
Fl. d. l.	M. flexor digitorum longus (hintere Extremität).
Fl. r.	M. flexor carpi radialis.
Fl. u.	M. » » ulnaris.
Ggl.	M. genioglossus.
Gh.	M. geniohyoideus.
I. e.	Mm. intercostales externi.
Isp.	M. infraspinatus.
L. cl.	M. levator claviculae.
L. d.	M. latissimus dorsi.
Ls.	Mm. lumbricales.
Mgl.'	Oberflächliche Portion des M. myloglossus.
Mgl."	Tiefere Portion des M. myloglossus.
Mss.	M. masseter.
O. h.	M. omohyoideus.

---

1) Auf Fig. 10 b durch ein Versehen als A. a. bezeichnet.

P. l.	M. peroneus longus.
Pr. t.	M. pronator teres.
Pt.	M. pectoralis.
Pt. e.	M. pterygoideus externus.
Pt. i.	M. » internus.
Rct.	M. rectus abdominis.
Rh.	M. rhomboideus.
S. br.	M. supinator brevis.
S. l.	M. » longus.
Sol.	M. soleus.
Spc.	M. supracoracoideus.
Ssc.	M. subscapularis.
Ssc. a.	M. » accessorius.
Ssp.	M. supraspinatus.
St. c.	M. sterno-coracoideus.
St. gl.	M. » glossus.
St. m.	M. » mastoideus.
St. th.	M. » thyreoideus.
Styl.	M. stylo-hyoideus.
T. a.	M. tibialis anticus.
T. m.	M. teres major.
Tp.	M. temporalis.
Tr.	M. triceps.
Tr.'	Scapulartheil des M. triceps.
Tr."	Oberflächliche Schicht des Humeraltheiles des M. triceps.
Tr.'''	Tiefere Schicht des Humeraltheiles des M. triceps.
Tr.""	Zipfel des Humeraltheiles des M. triceps.
T. t.	Muskel des Hammers.
Tzs I.	Vordere Portion des M. trapezius.
Tzs II.	Hintere Portion des M. trapezius.

Nerven:

a., b., c. und d.	Haut- und Hautmuskelnerven aus dem Plexus lumbalis.
acc.	N. accessorius Willisii.
a. t.	N. auriculo-temporalis des Ramus III des Trigeminus.
ax.	N. axillaris;
	ax.' Ast desselben für die vordere Portion des M. deltoideus.
c. a.	Nerv zur Schulterhaut.
ccs.	Nerv zum M. costo-coracoideus.
c. f. p.	N. cutaneus femoris posterior.
ch. t.	Chorda tympani.
c. m.	N. cutaneus medius;
	c. m.' radialer End-Ast desselben;
	c. m." mittlerer » »
	c. m.''' ulnarer » »
	m. Äste für Mm. lumbricales und interossei;
	abd. p. Nerven zum M. abductor pollicis.

cr.	N. cruralis;
	cr.' Ast desselben für die Unterschenkelmuskeln;
	e. d. II. Nerv zum M. extensor dig. II;
	e. h. Nerven zum M. extensor hallucis;
	t. » » » tibialis anticus;
	s. N. saphenus.
e.	Nerv zum M. epicoracobrachialis.
fc.	N. facialis;
	fc.' Ast desselben für den Muskel des Hammers;
	r. a. Anastomose zwischen dem N. facialis und dem N. auriculotemporalis.
gl.	N. glosso-pharyngeus.
hp.	N. hypoglossus.
i.	Intercostalnerv.
il.	Nerven zum M. iliacus internus.
isch.	N. ischiadicus;
	gl. s. N. gluteus superior;
	per. N. peroneus;
	c. per. N. communicans peroneus;
	gl. m. Ast des N. peroneus für M. gluteus medius Mivart;
	gl. s.' Ast desselben zu den vordern Gluteen;
	per.' Ast desselben für M. extensor digiti II;
	per.'' Äste desselben für Mm. extensores digitorum communis, digitorum IV et V und peroneus longus;
	per. s. N. peroneus superficialis;'
	tb. N. tibialis;
	gl. i. N. gluteus inferior;
	bc.' Ast des N. tibialis für Mm. quadratus femoris, adductor magnus, semitendinosus, semimembranosus und biceps femoris;
	c. tb. N. communicans tibialis;
	c. tb. 1. medialer Ast desselben;
	c. tb. 2. mittlerer » »
	c. tb. 3. lateraler » »
l.	N. lingualis;
	l.' Verbindungsast desselben mit dem N. hypoglossus.
m. c.	N. musculo-cutaneus.
mdbl.	N. mandibularis.
mdns.	N. medianus.
m. u.	N. medio-ulnaris.
obt.	N. obturatorius.
p.	Nerv zum M. pectoralis.
p. c. und p. c.'	Hautmuskelnerven.
phr.	N. phrenicus.
ps. maj.	Nerv zum M. psoas major.
ps. min.	» » » » minor.
r. p.	N. radialis profundus;
	r. p. 1. Ast desselben für M. dorso-antebrachialis (distaler Theil);

	r. p. 2. Ast desselben für M. triceps scapularis;
	r. p. 3. » » zum N. ulnaris;
	r. p. 4. » » für M. epitrochleo-anconeus.
r. s.	N. radialis superficialis;
	r. s.' Muskelast desselben;
	r. s.'' radialer End-Ast desselben;
	r. s.''' ulnarer End-Ast desselben.
smp.	N. sympathicus.
spc.	N. supracoracoideus;
	r. c. Ramus cutaneus desselben:
	spc.' Ast des N. supracoracoideus für M. supracoracoideus;
	sps. Ramus supra- und infraspinatus desselben.
ss.	N. subscapularis für M. subscapularis.
ss. 1.	Nerv zum M. subscapularis accessorius.
ss. 2.	» » » teres major.
ss. 3.	» » » latissimus dorsi.
ss. 4.	» » » dorso-antebrachialis (proximaler Theil) und zur grössern Portion des M. latissimus dorsi.
u.	N. ulnaris:
	u.' Ast desselben zum Ulnarrande der Hand.
v.	N. vagus.

Die Figuren 19 b und 20 beziehen sich auf das junge Weibchen, alle übrigen auf das erwachsene Männchen (Siehe Text pag. 3).

Tafel I.

Fig. 1. Vorderer Theil des Halses von der Ventralfläche. Die beiden Portionen des M. myloglossus sind durchschnitten und zurückgeschlagen, der M. genioglossus ist theilweise entfernt, um die unterliegenden Nerven und die Ausführungsgänge der Glandulae submaxillares zu zeigen. D. 1. Ausführungsgang der vordern Glandula submaxillaris. D. 2. Ausführungsgang der hintern Glandula submaxillaris (der in der Figur ein wenig zu schmal gezeichnet worden ist). Natürliche Grösse.

Fig. 2. Ventralansicht des Halses. Rechterseits sind die Unterkieferdrüsen und der grösste Theil der oberflächlichen Portion des M. myloglossus entfernt, der M. stylohyoideus ist durchschnitten und nach beiden Seiten zurückgelegt, der äussere Gehörgang (M. a. e.) und der Ohrknorpel (C. aur.) sind stark nach aussen gezogen. V. j. e. Vena jugularis externa, V. j. c. Vena jugularis communis, A. c. d. Arteria carotis communis dextra, A. o. Arteria occipitalis, Gl. smx. 1. vordere, dorsale, Gl. smx. 2. hintere, ventrale Glandula submaxillaris; D. 1, D. 2. wie in Fig. 2. Nat. Gr.

Fig. 3. Ein Theil der Basalfläche des Schädels, um die Verbindung zwischen Nn. facialis und lingualis zu zeigen. Nat. Gr.

Tafel II.

Fig. 4. Mediale und oberflächliche Partieen der vordern Mm. intercostales externi. Nat. Gr.

Fig. 5. Muskulatur des Schultergürtels. Ventral-Ansicht. Nat. Gr.

Fig. 6. Muskeln am ventralen Theile des Schultergürtels. Dorsale Ansicht. Nat. Gr.

Fig. 7 a. Ventraler Theil des Schultergürtels mit Muskelansätzen. Nat Gr.

Fig. 7 b (nach Fig. 82 in N:o 7 gezeichnet). Ursprung und Insertion einiger Schultermuskeln bei Uromastix spinipes; b. Biceps, cbb. Coracobrachialis brevis, cbl. Coracobrachialis longus, hai. Humeroantebrachialis inferior (Brachialis inferior), p. Pectoralis, sbcsc. Subcoracoscapularis, C. Coracoid, Est. Episternum, Pl. Processus lateralis humeri. Pm. Proc. medialis humeri, SS. Suprascapulare; übrige Bezeichnungen wie in den andern Figuren.

Fig. 8. Rechtes Schulterblatt mit Angabe der Muskelansätze. Nat. Gr.

Tafel III.

Fig. 9 a. Basalfläche des Schädels mit Unterkiefer in seiner natürlichen Lage, beide mit einigen Muskelansätzen. Nat. Gr.

Fig. 9 b. Einige Muskelansätze an der dorsalen (innern) Fläche des Unterkiefers. Nat. Gr.

Fig. 10 a. und 10 b. Vorder- und Hinterfläche des rechten Humerus mit Muskelansätzen. Nat. Gr.

Fig. 11. Muskulatur einer der zwei breiten Seiten des Unterarms. M. pronator teres ist durchschnitten, M. biceps zurückgeschlagen, um den N. medianus zur Ansicht zu bringen. Nat. Gr.

Tafel IV.

Fig. 12. Muskulatur an der andern der breiten Flächen des Unterarms. Nat. Gr.

Fig. 13. Dieselbe; der Flexor carpi ulnaris durchschnitten und zurückgelegt, um den Verlauf des N. ulnaris am Unterarme zu zeigen. Nat. Gr.

Fig. 14. Eine der schmalen Flächen des Unterarms zur Ansicht der Anordnung der Extensorensehnen. Nat. Gr.

Fig. 15. Die Flexor digitorum-Sehne und die Lumbricales; ventrale Ansicht. Nat. Gr.

Fig. 16. Plexus brachialis. C. Halswirbel, D. Brustwirbel. Nat. Gr.

Tafel V.

Fig. 17. Verästlung des N. radialis superficialis am Unterarm und an der Hand; dieselbe Fläche des Unterarms wie bei Fig. 14. Nat. Gr.

Fig. 18. Verästlung des N. cutaneus medius an der einen schmalen Fläche des Unterarms und an der Volarfläche der Hand. Nat. Gr.

Fig. 19 a. und 19 b. Plexus lumbo-sacralis. 19 a von dem erwachsenen Thiere, 19 b von dem jungen Weibchen; D. Brustwirbel, L. Lendenwirbel, S. Kreuzwirbel. Nat. Gr.

Fig. 20. Kopf des jungen Weibchens um die tiefe, längliche Ohröffnung zu zeigen. Nat. Gr.

Tafel VI.

Fig. 21. Extensoren des Unterschenkels und ihre Sehnen an der Dorsalfläche des Fusses. Nat. Gr.

Fig. 22. Nn. cruralis, peroneus und tibialis am Unterschenkel und Fusse. Nat. Gr.

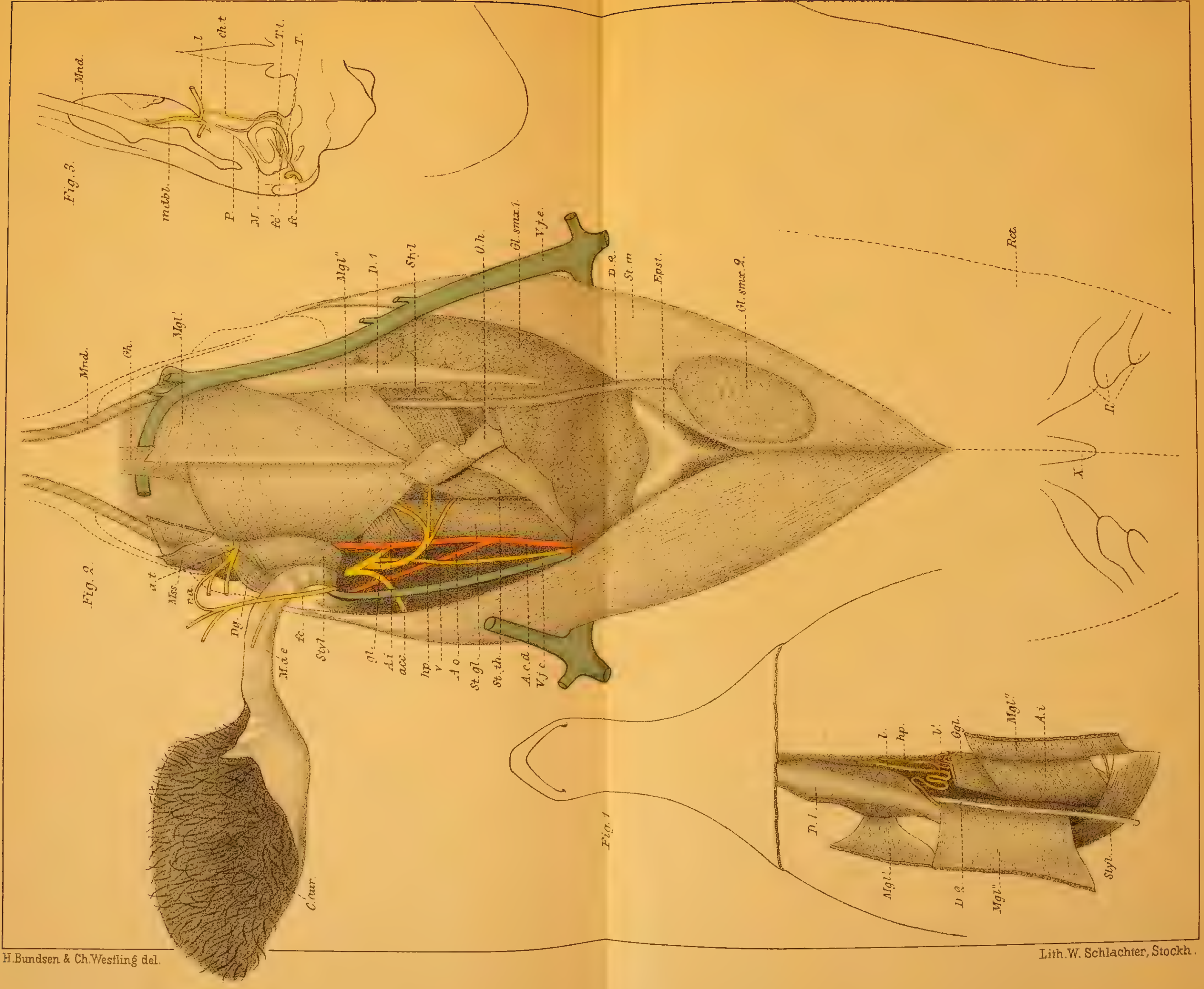

Mnd.
l
ch.t
T.t.
T.
mdbl.
P.
M.
fc'.
fc.
Mnd.
Ch.
Mgl'.
Mgl''.
D.1
St.l
O.h.
Gl.smx.1.
Vj.e.
D.2.
St.m.
Epst.
Gl.smx.2.
Rct.
n.
x.
a.t.
Mss.
n.a.
Dg.
M.d.e.
fc.
Styl.
gl.
A.i.
acc.
hp.
v.
A.o.
St.gl.
St.th.
A.c.d.
Vj.c.
C.aur.
l.
hp.
v'.
Ggl.
Mgl''.
A.i.
D.1.
Mgl'.
D.2.
Mgl''.
Styl.

Fig. 3.

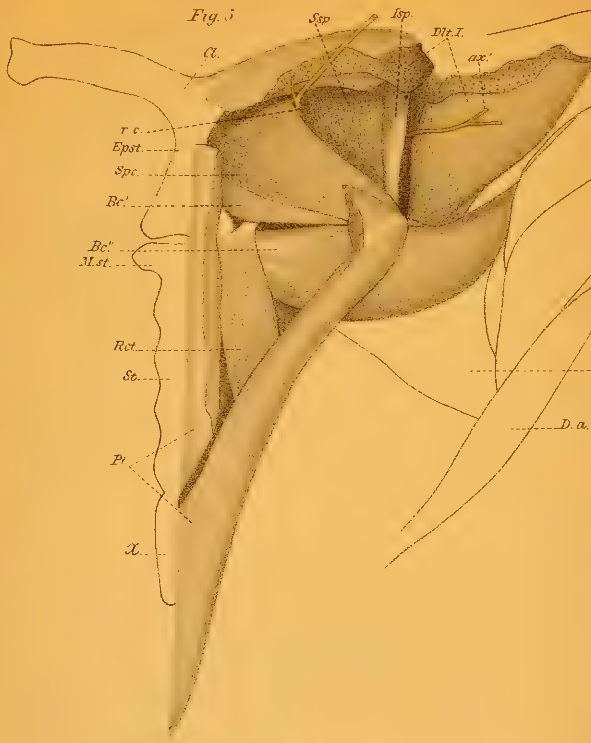
Fig. 2.

Fig. 1.

H. Bundsen & Ch. Westfling del.

Lith. W. Schlachter, Stockh.

Fig. 5


Ssp
Isp.
Dlt.I.
ax.'
Cl.
r c.
Epst.
Spc.
Bc.'
Bc."
M.st.
Rct.
St.
Pt
x.
Pr t
Fl r
Fl.d
C.br
D. a.

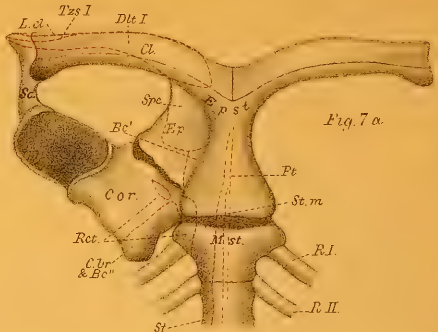

L.cl.
Tzs I
Dlt I
Cl.
Sc.
Spc.
Epst
Bc'
Ep
Cor.
Pt
St.m
Rct.
C.br & Bc"
M.st.
R.I.
R.II.
St

Fig. 7 a.

Fig 7 b.

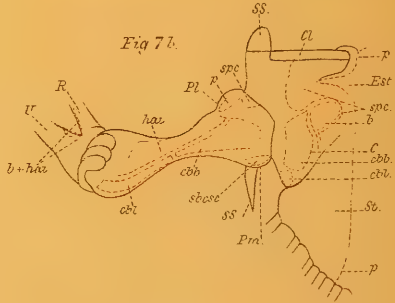

SS.
Cl
p
Est
spc
p
Pl
spc.
b
R
r
ha
b + ha
C
cbb.
cbl.
cbb
sbcsc
cbl
SS
St.
Pm
p

Fig. 4

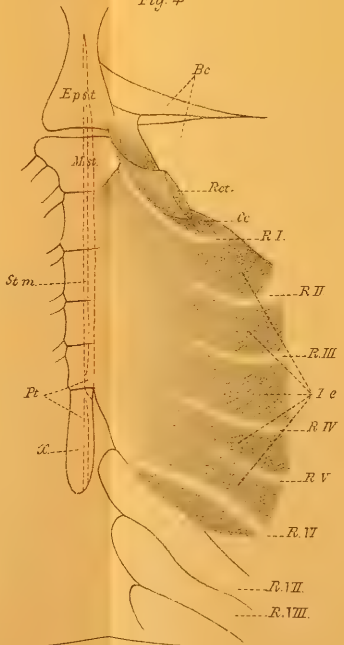

Bc
Epst
M.st.
Rct.
Cc
R I.
R II
St m.
R.III
Pt
I e
R IV
x.
R V
R.VI
R.VII.
R.VIII.

Fig. 8

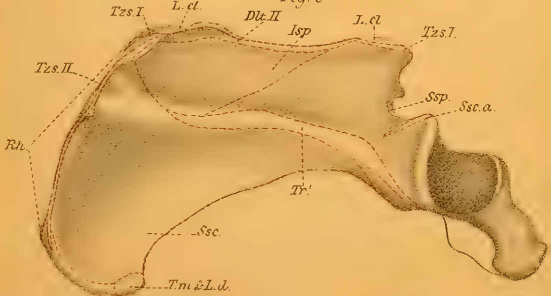
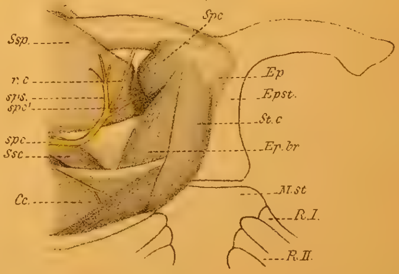

Tzs.I.
L. cl.
Dlt.II
Isp
L.cl
Tzs.I.
Tzs.II.
Ssp.
Ssc.a.
Rh.
Tr.'
Ssc.
T.m & L.d.

Fig. 6


Spc
Ssp.
Ep
Epst.
r. c
sps.
spc'
St.c
spc
Ssc
Ep.br
M.st
Cc.
R.I.
R.II.

Ch. Westling del.

Lith. W. Schlachter, Stockh.

Fig. 9 a.

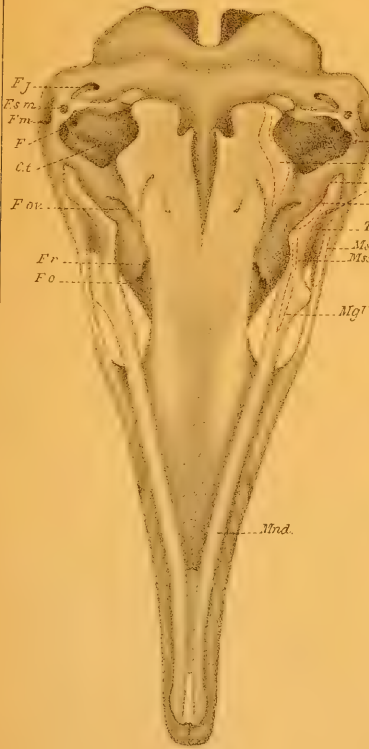

F J
F s m.
F m.
F
C.t
F ov.
F r
F o
Dg (u)
Mgl''
Pt e
Dg (i)
Tp (u).
Mss (u)
Mss (i)
Mgl'
Mnd.

Fig. 9 b

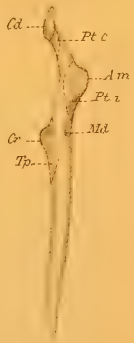

Cd
Pt c
Am
Pt i
Md
Gr
Tp

Fig. 10 a

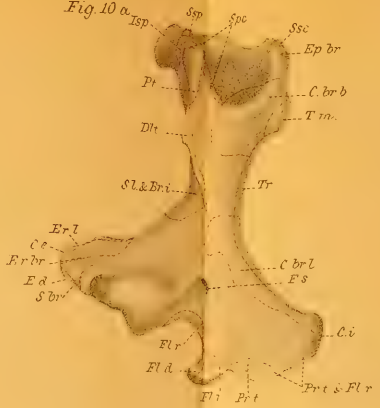

Isp
Ssp
Spc
Ssc
Ep br
Pt
C. br b
T m.
Dlt
Sl. & Br. i
Tr
Er l
C e
E r br
E d
S br
C br l
F s
C. i
Fl r
Fl d
Fl i
Pr t
Pr t & Fl r

Fig 10 b

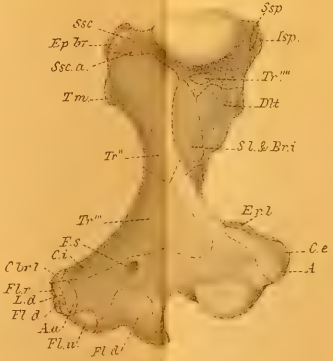
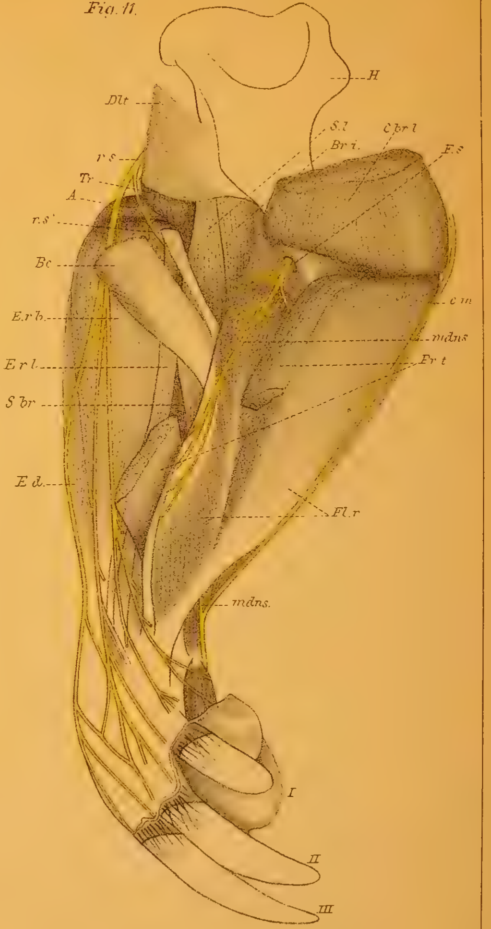

Ssc
Ssp
Isp.
Ep br.
Ssc. a.
Tr''''
T m.
Dlt
S l. & Br. i
Tr''
Tr'''
E r l
F. s
C. i
C br l
C. e
A
Fl r
L. d
Fl d
Aa'
Fl. u'
Fl d'

Fig. 11.


H
Dlt
S. l
Br. i.
C br l
F. s
r s
Tr
A
r. s'
Bc
c m
E. r b.
mdns
E r l.
Pr t
S br
E d.
Fl. r
mdns.
I
II
III

Ch. Westling del.

Lith. W. Schlachter, Stockh.

Fig. 12.

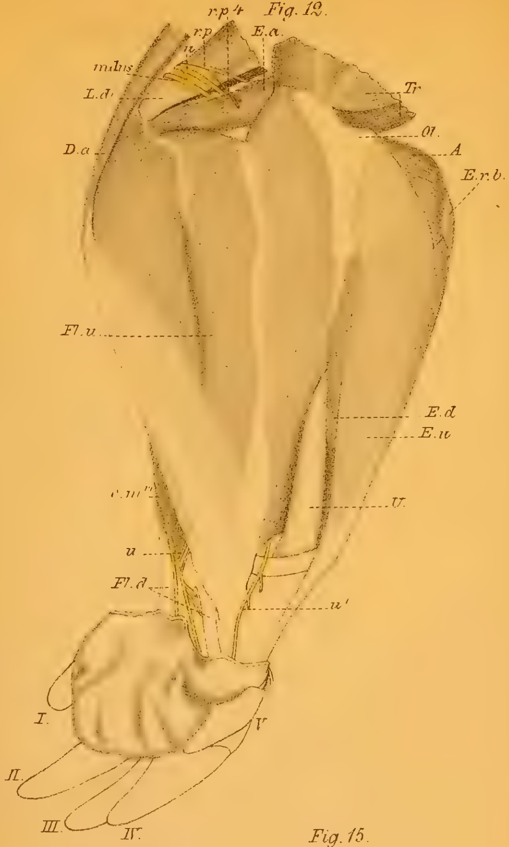

r.p.4
r.p.
u
mdns
E.a.
L.d.
Tr
D.a
Ol.
A
E.r.b.
Fl.u.
E.d
E.u
c.m''.
U.
u
Fl.d.
u'
I.
V
II.
III.
IV.

Fig. 13

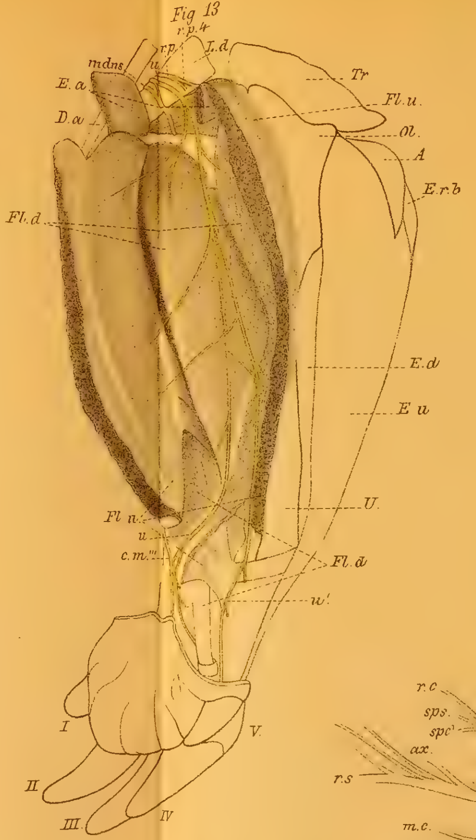

r.p.4
mdns
r.p.
u
L.d
Tr
E.a
Fl.u.
D.a
Ol.
A
E.r.b
Fl.d
E.d
E u
U.
Fl u.
u
c.m'''.
Fl.d
u'.
I
V.
II
III.
IV

Fig. 14.

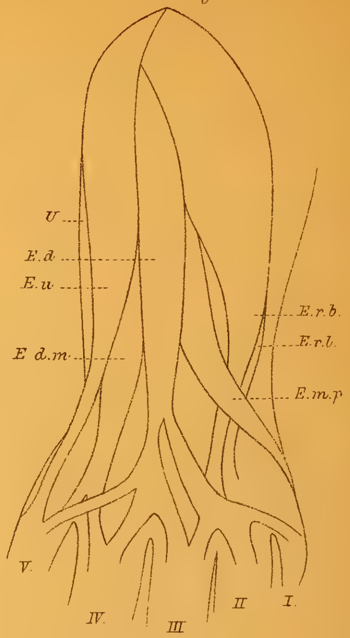

U
E.d
E.u
E d.m
E.r.b.
E.r.l.
E.m.p
V.
IV.
III
II
I.

Fig. 15.

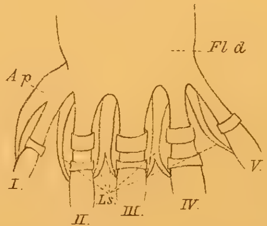

Fl d
A p
I.
Ls.
II.
III.
IV.
V.

Fig. 16.

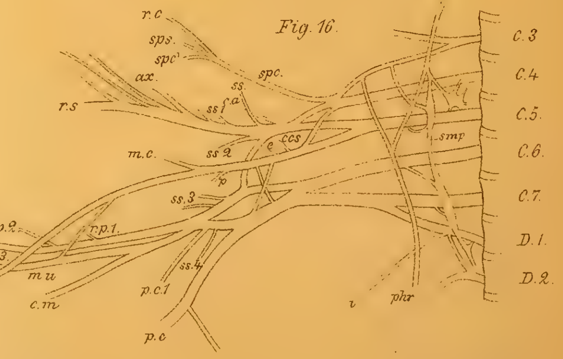

r.c
sps.
spc'
spc.
ax.
ss.
ss 1
a
r.s
c
ccs
smp
m.c.
ss 2
p
ss.3
r.p
r.p.2
r.p.1.
u
r.p.4.
r.p.3.
m u
mdns
ss.4
p.c.1
c.m
p.c
i
phr
C.3
C.4
C.5.
C.6.
C.7.
D.1.
D.2.

Fig. 19 b.

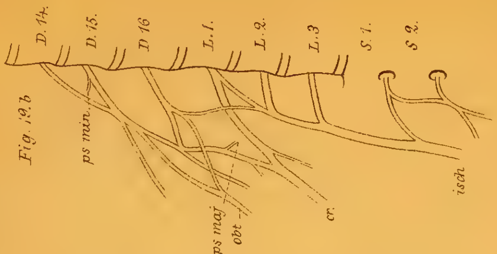

D. 14.
D. 15.
D. 16.
L. 1.
L. 2.
L. 3.
S. 1.
S. 2.
ps. min.
ps. maj.
obt.
cr.
isch.

Fig. 19 a.

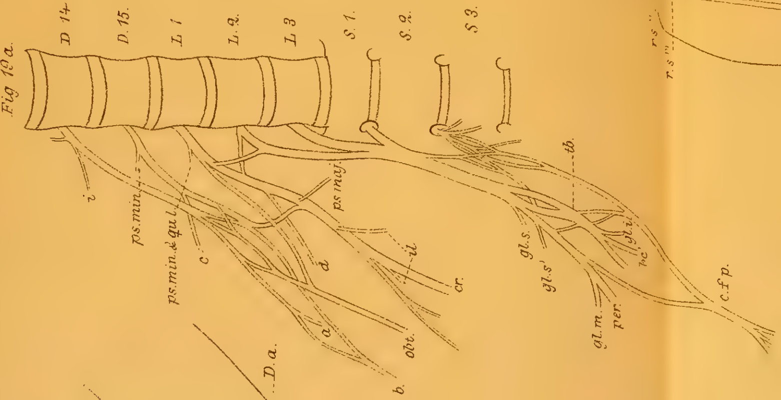

D. 14.
D. 15.
L. 1.
L. 2.
L. 3.
S. 1.
S. 2.
S. 3.
i.
ps. min.
ps. min. & qu. l.
c.
a.
d.
ps. maj.
il.
cr.
obt.
b.
tb.
gl. s.
gl. s'.
gl. i.
pe.
gl. m.
per.
c. f. p.

Fig. 17.

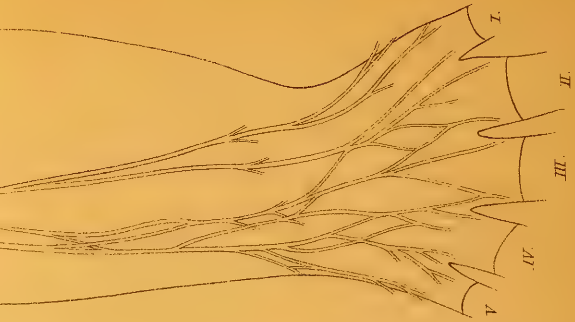

r. s.
r. s'.
r. s''.
r. s'''.
I.
II.
III.
IV.
V.

Fig. 18.

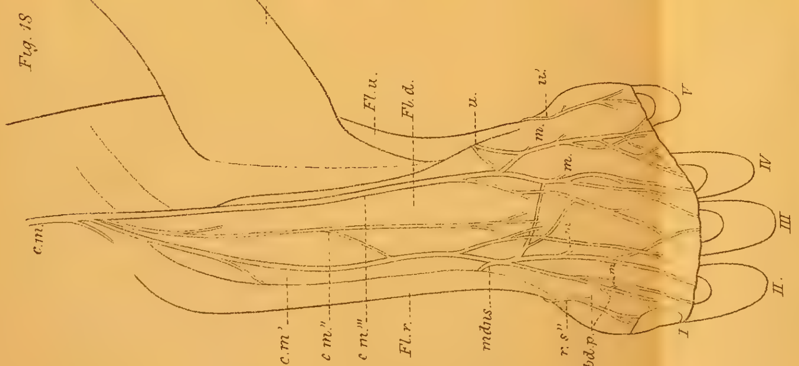
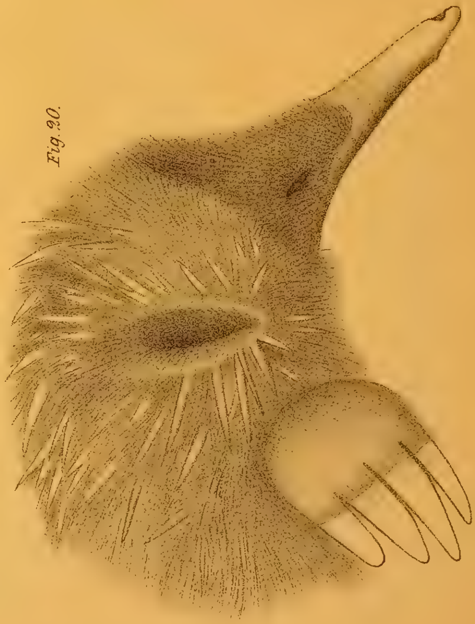

D. a.
Fl. u.
Fl. d.
u.
u'.
m.
m'.
c. m.
c. m'.
c. m''.
c. m'''.
Fl. r.
mdus.
r. s''.
abd. p.
I.
II.
III.
IV.
V.

Fig. 20.



Ch. Westling del.

Lith. W. Schlachter, Stockh.

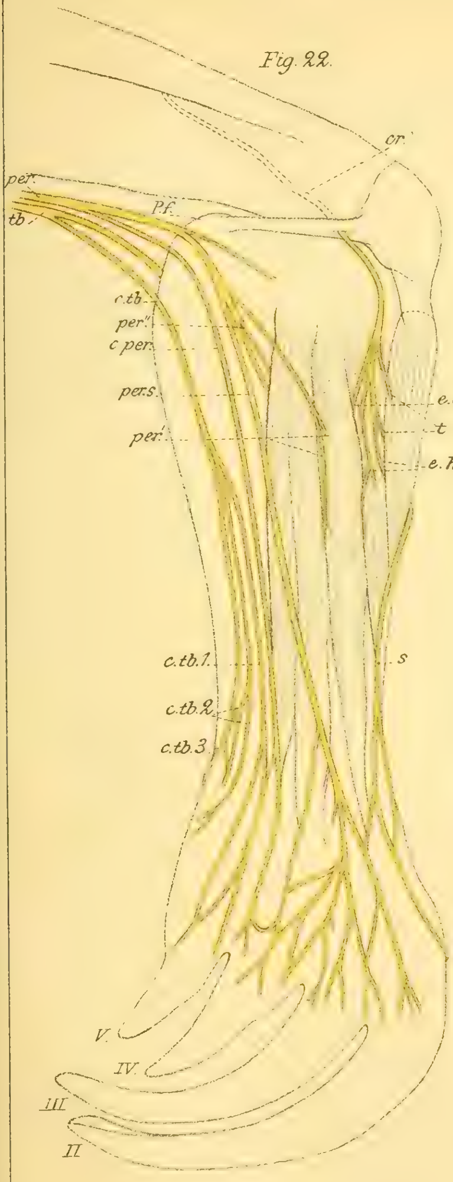


Fig. 22.
cr.
per.
P.f.
tb.
c.tb.
per''.
c per.
per.s.
per'.
e.d.II.
t
e.h.
s
c.tb.1.
c.tb.2.
c.tb.3.
V.
IV.
III
II

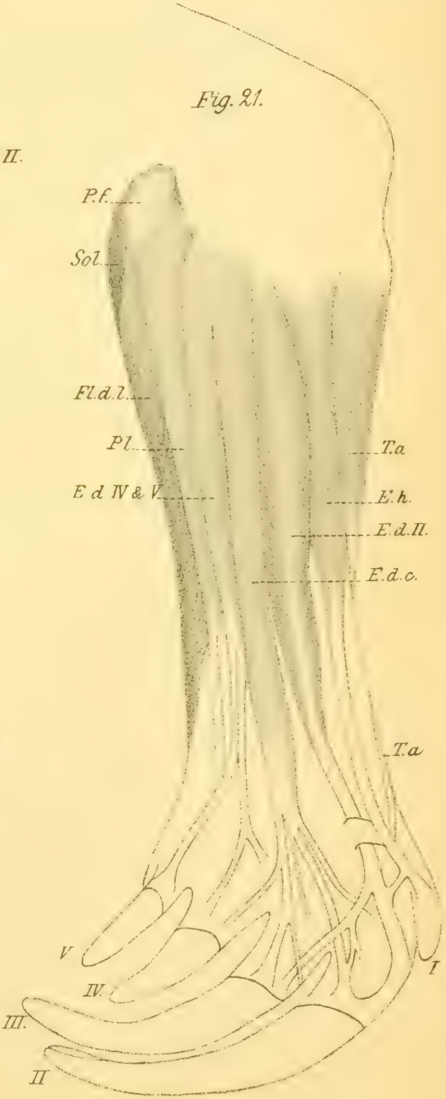


Fig. 21.
P.f.
Sol.
Fl.d.l.
Pl.
E d IV & V.
T.a
E.h.
E.d.II.
E.d.c.
T.a
V
IV.
III.
II
I

Ch. Westling del.

Lith. W. Schlachter, Stockh.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 4.

TROLLSLÄNDOR (ODONATER),

INSAMLADE UNDER

SVENSKA EXPEDITIONEN TILL JENISEI 1876.

AF

FILIP TRYBOM.

MED 1 TAFLA.

MEDDELADT DEN 13 FEBRUARI 1889 GENOM CHR. AURIVILLIUS.

STOCKHOLM, 1889.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

I början af min uppsats: »Dagfjärilar, insamlade af svenska expeditionen till Jenisei 1876»[1], lemnade jag en öfversigt af belägenheten af de platser på Jeniseis stränder, der dagfjärilar fångades. Visserligen sammanfalla de flesta fyndorterna för här nedan behandlade Odonater med nämnda platser, men för beqvämlighetens skull, och då ett par ställen tillkomma, har jag trott mig, med upprepande delvis af hvad som då nedskrefs, i ett sammanhang böra angifva läget för i denna uppsats förekommande lokaler.

Staden Jeniseisk 58° 21′ n. br. venstra stranden, Atsiferova 59° 10′ v. s., Nasimova 59° 35′ v. s., Nikulina 60° 20′ v. s., Vorogova 61° 5′ v. s., Asinova 61° 25′ högra stranden, Insarova 62° 5′ v. s., Tschulkova 62° 45′ v. s., Alinskaja 63° 25′ h. s., Novosaljeskaja 65° 10′ h. s., de bergiga stränderna af Nischnaja Tunguska omkring 20 verst ofvanom inflödet i Jenisei 65° 50′, nära Goroschinskaja 115 verst norr om Turukansk (65° 55′) v. s., Kureikas inflöde 66° 50′ v. s., Poloj 66° 50′, Igarskoje 67° 25′ h. s., Plachino 68° 55′ v. s., Chantaika (Chantajskoje) 68° 25′ h. s., Patapovskoje 68° 55′ h. s., Dudinka (Dudinskoje) 69° 25′ h. s.

Vid Poloj och Chantaika var jag icke sjelf i land. Sländorna derifrån hafva tillika med några andra fångats och godhetsfullt lemnats mig till bestämning af prof. J. Sahlberg i Helsingfors.

1. **Libellula qvadrimaculata,** Linné. De Selys Longchamps, Revue des Odonates, pag. 7.

Midt emot Jeniseisk $^{21}/_{6}$, (ett exemplar sågs), Antsiferova $^{27}/_{6}$ fåtalig.

En från sistnämnda ställe hemförd hane hör till dem, hvilka så godt som alldeles sakna saffransgul anstrykning på vingarne.

2. **Libellula (Diplax) flaveola,** Linné. De Selys, Revue des Odonates, pag. 33.

Insarova $^{7}/_{7}$. En rätt storväxt, temligen ung hane.

---

[1] Öfversigt af Kongl. Vetenskapsakademiens Förhandlingar 1877. N:r 6, sid. 35.

3. **Libellula (Diplax) dubia,** Van der Linden. De Selys, Revue des Odonates, pag. 50.

Nasimova $^{29}/_{6}$, 9 verst ofvanom Plachino $^{22}/_{7}$, Plachino $^{23}/_{7}$.

På alla tre ställena kunde endast honor iakttagas, och dessa förekommo blott i ringare antal. Prof. Sahlberg hemförde tvänne honor från Chantaika $^{18}/_{7}$ och $^{19}/_{7}$.

En hona från Nasimova hade de gula banden framtill på thorax afbrutna. Hos en annan från Plachino fans i stället för dessa band blott en svagare antydning till gult uppåt mot roten af framvingarne. Denna hade också den svarta ringen vid basen af andra abdominalsegmentet bred och upptill ej afbruten, hvarjemte cellen närmast bihanget på framvingarne endast till ungefär hälften var brun. Mellan andra och tredje längdnerverna vid roten af bakvingarne fans dertill endast en helt obetydlig brun fläck. Dessa båda honor närmade sig således i vissa afseenden *Lib. rubicunda.* I storlek öfverensstämde emellertid äfven de med *Lib. dubia.*

En annan hona från Nasimova hade vingar med samma rökiga och gula anstrykning som den hos de Selys (pag. 52) anförda varieteten. Då fläckarne vid vingarnes bas buro *Lib. rubicundas* karakterer, tvekade jag i början något, till hvilken af de båda arterna jag rättast borde föra denna hona. Men dessa fläckar äro ju, såsom bäst synes af dessa sibiriska exemplar, rätt varierande. Ryggfläckarne på 3—7 abdomialsegmenten liknade dem hos *L. dubia*, och då äfven äggläggningsslidans flikar voro hvarandra närstående som hos denna, bör detta vara afgörande för artbestämningen.

Alla de sibiriska honorna af *L. dubia* hade mera tillspetsade sidoflikar, än de beskrifvas och afbildas hos de Selys och C. H. Johanson (Odonta Sveciæ, pag. 44, 45). Då den äggläggningsslidan bildande skifvan hos *L. rubicunda* är mycket bred och kort samt har en grund men mycket bred, helt afrundad eller i botten rätlinig inbugtning, utmärker sig den jemförelsevis långa och smala skifvan äfven hos alla de här i fråga varande honorna af *L. dubia* genom en djup och helt spetsvinklig inskärning.

4. **Libellula (Diplax) rubicunda,** Linné. De Selys, Revue des Odonates, pag. 53.

Nasimova $^{29}/_{6}$, Nikulina $^{30}/_{6}$, Insarova $^{7}/_{7}$.

På de båda förstnämnda ställena var sländan talrik och många sågos i parning.

Hanarne voro visserligen i det allra närmaste typiskt öfverensstämmande med *Lib. rubicunda*, men, likasom honor af *Lib. dubia* påträffades, hvilka närmade sig denna, med henne mycket beslägtade art, så hemfördes också honor af *Lib. rubicunda*, som hade flera *Lib. dubia* eljest tillkommande karakter, sådana de finnas angifna hos DE SELYS och hos JOHANSON. De gula banden å framsidan af thorax äro nästan hos alla i det allra närmaste afbrutna upptill. Ett par honor hafva icke så obetydliga bruna fläckar i cellen närmast bihanget å framvingarne samt närmast basen mellan andra och tredje längdnerverna å bakvingarne.

5. **Epitheca bimaculata,** CHARPENTIER. DE SELYS, Synopis des Cordulines, pag. 48.

Nasimova $^{29}/_{6}$. En hane synbarligen fullt utvecklad i afseende på färgteckningen.

Disktriangeln å venstra framvingen såsom vanligast med tre, å den högra blott med två större celler, i det den mot vingens framkant gående lilla nerven saknas.

6. **Somatochlora arctica,** ZETTERSTEDT. DE SELYS, Synopsis des Cordulines pag. 62.

Nio verst ofvanom Plachino $^{22}/_{7}$ ♂ och ♀ båda äldre.

Hos hanen är disktriangeln å bakvingarne visserligen delad af en nerv, men denna är, synnerligast å venstra vingen, belägen så nära yttre hörnet, att der blott en ytterst liten triangulär cell afsättes. Honan har triangeln å bakvingarne odelad, samt tredje abdominalsegmentet ej sammandraget. Hanen har, liksom honan, en aflång, gul fläck upptill under framvingarnes bas å sidorna af thorax. Genom de sist anförda egendomligheterna närma sig dessa båda individer *Som. forcipata*, om hvilken DE SELYS anför, att den i Amerika representerar *Som. arctica* och möjligen endast är en »race» af densamma. Tänderna å undre sidan af de öfre analbihangen äro dock hos denna sibiriska hane fullt öfverensstämmande med dem hos *Som. arctica*. På hvardera sidan af andra abdominalsegmentets rygg har hanen en stor orangegul fläck samt intill basen af tredje segmentet en mindre dylik, mindre än den motsvarande hos honan och icke såsom hos henne väl skild från sjelfva basen. Dessa fläckar likna dem, som finnas hos hanar af *S. flavomaculata*, fast de äro något svagare.

7. **Somatochlora sibirica,** n. sp.? Disktriangeln såväl å fram- som bakvingarne tudelad. Den inre, som äfven finnes å

bakvingarne, är å de främre delad i tre celler. Underläpp, munsköld och en fläck framför hvardera ögat gula likasom en fläck under öronflikarne (»verrucæ») å andra abdominalsegmentets sidor, suturen mellan detta och tredje segmentet — med ett afbrott å hvardera sidan — samt det senares främre del undertill; eljest metallfärgad med bakkroppens 4—10 segment helt mörka. De öfre analbihangen (spetsarne förstörda) undertill nära basen med en lång och skarp tand. Det undre långsträckt, triangelformigt.

Abdomen 33, bakvingarne 34 mm.[1]

Vingarne klara, blott med en svag, gul anstrykning i framkanten samt de bakre starkare gulaktiga inne vid bihanget, hvilket är ljust askgrått, å bakvingarne något litet mörkare i bakre delen. Sömmen framtill å thorax visar sig som ett fint gult streck. Vingfästena och fältet framför de främres rot äro något bredare gula än hos närstående arter. Den gula fläcken ofvan å prothorax är också jemförelsevis stor. De parningsorganen från sidorna inneslutande, bakåt riktade skifvorna å andra segmentet äro mörkt metallglänsande, och håren å dem hafva samma gråaktiga färg som på undersidan af thorax. Till form och storlek öfverensstämma de med motsvarande skifvor hos *Som. flavomaculata.* Tredje segmentet starkt sammandraget. Vid suturerna mellan bakkroppens 4—10 segment finnes å buksidan en gul fläck å ömse sidor, hvilken är störst mellan sjette och sjunde segmenten. Benen svartbruna. De öfre analbihangen ofvanifrån sedda närmast utför basen böjda mot hvarandra och sedan snart utvidgade, så att en långsträckt inbugtning uppstår i deras yttre kant. Från sidan visar sig den skarpt afsatta och smala tanden, som är något bakåt riktad, belägen i en grund inbugtning helt nära bihangens bas. Bakom denna tand utvidga de sig starkt och så småningom nedåt, så att underkanten bildar en jemnt bugtad linie. Midt öfver spetsen af det undre bihanget blefvo de under hemresan afbrutna; huru deras spets varit beskaffad är derföre ovisst. Undre bihanget är långsamt afsmalnande mot spetsen samt uppåtböjdt och ofvantill, just innanför sjelfva spetsen, försedt med en helt liten tand. Liksom de öfre är det svart.

Insarova $^7/_7$. En ensam hane.

Till formen liknar denna slända *Som. flavomaculata.* Att döma af det qvarvarande af de öfre analbihangen öfverensstämma dessa alldeles med dem hos nämnda art. I afseende på färgteckningen afviker *Som. sibirica* deremot föga från *Som. arctica*. Nära beslägtad synes hon också vara med den af DE SELYS från Japan beskrifna *Som. atrovirens*[1] fast mindre än denna och afvikande från henne genom sina analbihang. Möjligtvis kan *Som. sibirica* framdeles komma att visa sig blott vara en mindre varietet eller »race» af den sistnämnda.

---

[1] Alla måtten gjorda å torkade exemplar.

8. **Somatochlora Sahlbergi** n. sp. Vingar klara, de bakre med en inre triangel; den i disken varande är tudelad. Å de främre är disktriangeln delad i två, den inre i tre celler. Underläpp, munsköld och en fläck framför hvardera ögat gula. Den grönt metallglänsande mellankroppen framtill och på sidorna ofläckad eller också med en föga märkbar gulaktig fläck å de sistnämnda. Bakkroppen framtill blågrönt metallfärgad, eljest helt mörk, blott vid suturen mellan andra och tredje segmenten samt vanligen undertill å det sistnämnda gulaktig. Hanens öfre analbihang äro, sedda ofvanifrån, svagt bågböjda, med den konkava sidan utåt, tilltjocknande och liksom tvärt afhuggna. De fortsättas sedan af en fin, alltmera afsmalnande snedt nedåt, inåt och bakåt gående gren, hvilken ytterst är något tillplattad samt med den fina spetsen svängd uppåt och framåt. Undertill hafva de vid basen en grof tand samt något bakom den en låg knöl. Honans äggläggningsslida något afrundad, tillspetsad och i spetsen helbräddad, knappast längre än halfva nionde segmentet.

♂-Abdomen utom analbihangen 33 à 34, bakvingarne omkring 34 mm., ♀-abdomen 30, bakvingarne 33 mm.

♂-Mellankroppen saknar gula teckningar utom på en af de tre hemförda hanarne, som på ett litet afstånd från främre vingarnes rot har en liten, aflång gul fläck. Vingarne hafva smutsgult eller gulbrunt märke samt ljusgrått, å de bakre till fullt hälften brungrått bihang. Benen äro svarta. Tredje abdominalsegmentet, som är temligen starkt sammandraget, har hos en hane en icke så obetydlig orangegul teckning å buksidan, hos en annan spår till densamma. Parningsorganens sidoskifvor hvilka liksom mellankroppens undersida äro rikt försedda med ljusgråa hår, äro i form mest lika dem hos *Som. alpestris*, fast större än hos denna, dock betydligt mindre än hos *Som. sibirica*. Med undantag af tredje samt sidorna af andra segmentet är bakkroppen liksom mellankroppen starkare hårbeklädd än hos de flesta arterna af slägtet. Analbihangen äro svarta eller mörkt bruna samt håriga. Synnerligen långa äro de hår, som sitta vid öfvergången till den bakre, smala afdelningen af de öfre bihangen. Sedda från sidan äro dessa bihang framför nämnda öfvergång eller afsats något nedåtböjda. Ofvanifrån sedd bildar sjelfva stammen vid afsatsen en utåtgående, nästan rät vinkel. I bihangens vanliga ställning beröra deras fina ändgrenar hvarandra. Tanden vid basen är, fastän vid roten bred, dock rätt skarpspetsad. Knölen bakom densamma utgör blott en utbugtning. Ofvan äro de öfre bihangen cylindriskt afrundade, midt under hafva de en köl, som bakåt slutar i den afsatsen bildande uppsvällningen och å ömse sidor följes af en ränna, den yttre djupast. Undre analbihanget är ungefär af de öfres halfva längd, triangelformigt, något uppåtböjdt och straxt innanför spetsen å öfra sidan försedt med en liten skarp tand.

---

[1] Se Les Odonates du Japon par M. DE SELYS LONGCHAMPS i Ann. de la Société Ent. de Belgique T. XXVII, pag. 108.

♀-Vingarne hafva i framkanten och mot basen en svag, gulaktig anstrykning. Det gula på undra sidan af tredje segmentet stöter mera i hvitt samt är mer utbredt än hos hanen, och sammandragningen å samma segment är svagare än hos honom. Analbihangen äro något kortare än de båda sista segmenten tillsammans, mörkbruna, nästan raka och mot spetsen långsamt afsmalnande. Äggläggningsslidan utstående, till färgen blek (tunn).

Plachino $^{23}/_{7}$ (2 hanar och en hona), Dudinskoje $^{30}/_{7}$ (en hane).

Af europeiska arter står denna närmast *alpestris*, från hvilken hon lättast skiljes genom hanens analbihang. Den fina, inåt afsvängda yttre grenen å dessa påminner om några amerikanska arter (*tenebrosa* SAY, *albicincta* BURM.), från hvilka *S. Sahlbergi* dock för öfrigt är väl skild. Honan är svår att skilja från *S. alpestris*. Hon har ej någon gul fläck på sidorna af andra abdominalsegmentet.

9. **Somatochlora? Théeli** n. sp. ♀ Den i disken belägna triangeln å framvingarne delad i fyra, den inre å samma vingar i tre celler. Disktriangeln å bakvingarne afskuren af en nerv, och å dem förefinnes också en inre triangel. Underläpp, munsköld och en fläck framför hvardera ögat gula. Thorax grönt, abdomen mörkt metallfärgad; den förra ofläckad, den senares tredje segment undertill samt i framkanten gult, sammandraget. Analbihangen nästan längre än de båda sista segmenten tillsammans, undertill, alldeles vid basen, med en icke så obetydlig

tand. Äggläggningsslidan bred, knappast af nionde segmentets halfva längd, i spetsen inskuren.

Abdomen 32 mm. utom analbihangen, som äro fullt 4 mm. Bakvingarne 33 mm.

Till färgteckningen liknar denna art i det allra närmaste *Som. Sahlbergi.* Bakkroppen är dock, fast mörk, något mera metallskimrande efter hela sin längd. Det gula på undersidan af tredje abdominalsegmentet fortsättes temligen tydligt i form af en smal midtstrimma å fjerde segmentet. Tredje segmentet är eller kanske rättare synes mera sammandraget, derföre att bakkroppens följande segment äro mera breda och utplattade. Den är ej heller så starkt hårig som hos *Som. Sahlbergi.* Benen äro svarta. De nästan vattenklara vingarne hafva ett smutsgult märke. Bihanget är ljust askgrått med bakre hälften å bakvingarne mörkare grått eller brungrått. Af disktriangelns å framvingarne fyra celler stå två i framkanten, en går tvärs öfver på midten, och den fjerde bildar en helt liten triangel i bakhörnet. Fältet öfver eller framför trianglarne är å bakvingarne afskuret af en nerv, som dock å den högra vingen är svag och ej fullt når fram till den korta hjelpnerven (*sector brevis*). Analbihangen, sedda ofvanifrån, äro först inåtböjda, så nästan raka, vid två tredjedelar af sin läng från basen räknadt på utsidan konvexa och slutligen inåtböjda mot hvarandra. Från sidan sedda äro de nästan fullkomligt raka, tills den yttre tredjedelen börjar, der de böja sig nedåt för att sedan sluta med en rakt bakåtriktad spets. Under hafva de en grund ränna. Den liksom analbihangen mörkt bruna äggläggningsslidan består af en tjock, bred, utåt något tillsmalnande och afrundad lamell, som i spetsen har en nästan rätvinklig och djup inskärning. Den är blott obetydligt utstående från nionde segmentets buksida.

Patapovskoje $^{25}/_{7}$, en synbarligen äldre hona.

Prof. J. SAHLBERG fångade en hona vid Chantaika $^{19}/_{7}$, hvilken, då hon kom mig tillhanda för bestämning, visserligen var mycket skadad, men som dock af qvarlefvorna visar sig så nära öfverensstämmande med den nyss beskrifna, att jag icke tvekar att anse dem såsom tillhörande samma art. Till färgteckningen afviker den af prof. SAHLBERG fångade honan endast derigenom från den andra, att de gula fläckarne framför ögonen äro något mindre. Äggläggningsslidan är endast något tunnare. Den påminner något mera om slidan hos *Cordulia* *ænea* men är dock icke på långt när så djupt eller smalt klufven som hos denna. Af analbihangen återstår endast det enas inre del, hvilken till sin böjning och form öfverensstämmer med motsvarande del hos den beskrifna honan. På hvad som återstår af den ena framvingen visar sig nervaturen i disktriangeln vara den samma som hos exemplaret från Patapovskoje. Å ett annat fragment af en framvinge, om hvilket jag dock ej är alldeles säker, att det tillhört ifrågavarande individ, är emellertid triangeln endast afdelad af en nerv. Fältet öfver trianglarna å bakvingarne är fritt och utan tvärnerv.

Om ock i färgteckningen rätt nära öfverensstämmande med *Som. alpestris* och *S. Sahlbergi*, skiljer sig denna art, förutom genom sammandragningen å tredje abdominalsegmentet, mycket från dem genom analbihangens och äggläggningsslidans beskaffenhet. Nervaturen å framvingarnes disktriangel är ock egendomlig, synnerligast om den, när flera individer kunna komma att upptäckas, visar sig vara konstant. *Som. Théeli* kan möjligen då visa sig med skäl böra hänföras till ett särskildt genus, men tills vidare tror jag mig ej böra skilja arten från slägtet *Somatochlora*. Nervförgreningen i framvingarnes disktriangel är ju också hos andra till gruppen *Cordulia* hörande arter vexlande icke blott hos olika, tydligen till samma art hörande individer utan till och med på höger och venster vingen hos samma individ (jemför t. ex. N:o 5 i denna förteckning). Att det aflånga fältet öfver trianglarne å bakvingarne hos exemplaret från Patapovskoje har en tvärnerv, tror jag mig hafva skäl till att blott anse såsom en individuell egendomlighet, helst som denna lilla nerv å den ena vingen äfven är helt svag. Denna tvärnervs närvaro antyder emellertid ett närmande åt den andra legionen — *Macromia* — af *Corduliæ*, sådan den är begränsad hos DE SELYS (Synopsis des Cordulines, pag. 12 och 82).

10. **Cordulia ænea,** LINNÉ. DE SELYS, Synopsis des Cordulines, pag. 33.

Nasimova $^{29}/_{6}$, Nikulina $^{30}/_{6}$, Asinova $^{4}/_{7}$, Insarova $^{7}/_{7}$, Novosaljeskaja $^{11}/_{7}$, Poloj $^{12}/_{7}$ (SAHLBERG), Nischnaja Tunguska $^{14}/_{7}$, Patapovskoje $^{25}/_{7}$.

Mångenstädes i parning och på alla dessa ställen utom vid Patapovskoje och möjligen vid Poloj rätt talrik.

Enligt d:r H. HAGEN uppträder honan af *C. ænea* på Kamtschatka i en form, som är mindre, men eljest ej afvikande från den typiska[1]. Af de från Jenisei hemförda var blott en (från Asinova) lika stor, som svenska honor bruka vara. De öfriga voro, förutom icke så litet mindre, också mera sammandragna vid tredje abdominalsegmentet samt långt mindre gula på buksidan af de följande segmenten. T. o. m. äggläggningsslidan var nästan svart hos en och annan af de sibiriska honorna.

En hona från Nasimova har en inre triangel å den högra bakvingen men ej å den venstra. De Selys har i sin Syn. des Cordulines såsom karakter mellan underslägtena *Cordulia* och *Epitheca* upptagit när- eller frånvaron af en sådan triangel men i Secondes Add. au Syn. des Cord. måst öfvergifva densamma. Han uppräknar också der (pag. 26) fyra, till slägtena *Somatochlora* och *Neurocordulia* förda arter, hos hvilka den inre triangeln är variabel till och med på det sätt, att den, liksom i ifrågavarande fall, kan saknas på en, men finnas på den andra bakvingen hos samma individ. Frånvaron af en inre triangel å bakvingarne bör derföre icke ens anses såsom en konstant karakter hos underslägtet *Cordulia*, sådant det blifvit begränsadt af de Selys i hans Secondes Add. etc. (pag. 30), en omständighet, hvilken dock för öfrigt ej på något sätt kan förändra detta underslägtes omfattning eller befogenhet, grundadt såsom det dessutom är på goda karakterer.

11. **Aeschna juncea,** Linné. De Selys, Revue des Odonates, pag. 116.

Nära Goroschinskaja $^{19}/_{7}$, 9 verst ofvanom Plachino $^{22}/_{7}$.

På de första af dessa ställen var den synnerligen talrik bland videbuskarne på flodstranden, äfven på det andra sågs den i mängd. Hanar och honor förekommo nästan i samma antal. De flesta individerna voro unga, så att färgerna ej hunnit blifva klara.

12. **Aeschna borealis,** Zetterstedt. De Selys, Revue des Odonates, pag. 119.

Igarskoje $^{21}/_{7}$ fåtalig på ett kärr, 9 verst ofvanom Plachino $^{22}/_{7}$ rätt talrik.

Flera, både hanar och honor, hade klara färger.

13. **Aeschna grandis,** Linné. De Selys, Revue des Odonates, pag. 131.

---

[1] Die Odonaten-Fauna des russischen Reiches i Stettiner Ent. Zeitung, XVII Jahrg., pag. 369.

Midt emot Jeniseisk förföljde jag $^{21}/_{6}$ en slända, som svårligen kunde vara någon annan än denna art.

14. **Enallagma cyathigerum,** CHARPENTIER. DE SELYS, Synopsis des Agrionines, Légion Agrion, Le Genre Agrion, pag. 86.

Nasimova $^{29}/_{6}$ rätt talrik, mest hanar och alla unga, Nikulina $^{30}/_{6}$ fåtalig, Vorogova $^{2}/_{7}$ ej talrik, Plachino $^{23}/_{7}$ talrik, flertalet i parning.

Vid sistnämnda ställe syntes den varietet, som saknar skaft i den T-formiga fläcken på ryggsidan af andra abdominalsegmentet (DE SELYS pag. 88) vara talrikast. Denna form förekom också vid Nasimova. Vid jemförelse med typiska svenska individer visa sig alla de från Jenisei hemförda hanarne skilja sig från dem och öfverensstämma med den af DE SELYS beskrifna »racen?» *boreale* (pag. 90), derigenom att det kommaformiga svarta strecket upptill på andra sidosuturen å thorax nedåt fortsättes ända till basen af det bakre benparet af ett fint svart streck. Äfven färgteckningen å abdomen öfverensstämmer mer eller mindre fullständigt med den beskrifning DE SELYS gifvit af nämnda race, detta företrädesvis hos de äldre hanarne från Plachino. Honorna från Vorogova likna mest typiska svenska exemplar, endast afvikande från dessa genom det nedlöpande strecket å thorax' andra sidosutur. Öfriga hemförda honor hafva dertill spår af den för racen *boreale* kännetecknande sneda sidolinien på första abdominalsegmentet, tydligast hos en äldre hona från Plachino.

Genom mer eller mindre tydliga öfvergångar synas de sibiriska exemplaren sålunda gifva stöd åt DE SELYS' antagande, att *En. boreale* står helt nära eller blott är en »race» af *En. cyathigerum*. En äldre hona (från Plachino) närmar sig också genom abdomens färgteckningar icke så litet till *Agr. Hylas*. Den har nämligen blott en obetydligare svart fläck i förening med bandet vid framkanten af det första segmentet, det svarta intill parningsorganen är mera utbredt och närmar sig sidoflikarne af den tvärgående ryggfläcken, hvilken saknar skaft.

15. **Agrion Hylas** n. sp. ♂ Från kubitalpunkten (»point cubital») till märket finnas mellan costal- och subcostalnerverna å framvingarne 13—14, å bakvingarne 12—13 tvärnerver. Utanför märket utgöra tvärnerverna mellan samma längdnerver 5—7 (vanligen 6). Bakom hvardera ögat en nästan rundad blå fläck.

---

[1] Hos svenska honor af *Agr. concinnum* har jag räknat de motsvarande nerverna till 10—11 och 9—10 samt 3—4.

Halsens bakkant rundad, i midten bakåt nedtryckt. Thorax framtill svart med tvänne blå band samt på sidorna med en bakre, svart linie, som når ned till höften, och en främre, kortare; under blåaktig med svarta streck. Abdomens första segment blått med svart framkant, hvilken svarta teckning på ryggen utvidgar sig till tvänne afrundade, breda men helt korta lober. På sidorna nedåt buken fortsättes den svarta färgen till segmentets nedra bakhörn, der den går uppat och snedt framåt, starkt afsmalnande. Andra segmentet å hvardera sidan med en bred svart linie, hvilken sammanhänger med den på samma sätt färgade bakkanten samt med en smalare, framåt trubbvinklig linie, som på ungefär en tredjedel af afståndet från bak- till framkanten går tvärs öfver ryggsidan. 3—7 segmenten blå, baktill med svarta teckningar, hvilka tilltaga i storlek på hvarje efterföljande segment. Å det tredje intager den dervarande ryggfläcken blott ungefär en fjerdedel, å det femte en tredjedel af dessa segments längd. På ömse sidor af buksömmen, men skilda från denna, å 3—7 segmenten en rätt bred, oafbruten svart linie. 8 och 9 segmenten nästan helt och hållet blå, 10 svart. Analbihangen af samma utseende som hos *A. concinnum.*

Abdomen 26—28, bakvingarne 20—22 mm.

Hufvudet framtill ljust blått med tre svarta tvärstreck, ofvan svart. De rätt stora blå fläckarne å hjessan hafva blott spår till en föreningslinie. Halsens kant på ömse sidor om nedtryckningen i midten blå, och nedat på sidorna utbreder sig denna färg till en fläck. De blå linierna framtill å thorax uppåt afsmalnande. Den svarta linien å bakre sidosuturen temligen bred, den framför belägna räcker knappast halfva afståndet från vingroten till basen af andra benparet. Vingarne hafva mycket mörka nerver samt brunaktigt gult märke, hvars framkant vid costalnerven ej är obetydligt längre än bakkanten. Utkanten är snedt bågböjd. Benen svarta, å insidan af femur samt utsidan af tibia blåhvita. Basalfläcken å första abdominalsegmentets ryggsida intager ej mera än en tredjedel af segmentets längd. Bredast är den svarta teckningen vid de nedre framhörnen. De från nedre bakhörnen uppåtgående strecken försvinna, långt innan de nått ryggens midt. Den breda sidolinien å andra segmentet utgör en något uppåtsvängd fortsättning af den svarta linien å sidorna af 3—7 segmenten. Den svartaktiga färgen vid spetsen af 3—5 segmenten skjuter å ryggen framåt i en smal spets samt har å sidorna en blå fläck. Å sjette och sjunde segmenten har den förutom ryggspetsen äfven en framskjutande spets å hvardera sidan samt intager å det sistnämnda omkring två tredjedelar af dess längd. Åttonde segmentet är blått. Den å de föregående segmenten oafbrutna sidolinien finnes här endast å bakre hälften. Vid bakkanten eller å sjelfva suturen till det nionde segmentet är det åttonde svart utom midt på ryggen. Nionde segmentet är blått med svart bakkant. Det svarta derstädes skjuter framåt i en sidolinie, lik det åttonde segmentets, samt i en gren å hvardera sidan ofvan nämnda linie. Dessa båda sidogrenar äro dock å ett annat exemplar blott representerade af mindre svarta fläckar. Tionde segmentet är svart och har en grund, trubbvinklig inskärning i bakkanten upptill. Analbihangen äro helt korta. Fastän något längre än de öfre, äro dock de undre ej ens så långa som halfva det tionde segmentet. Alla fyra äro tillspetsade och hafva spetsarne böjda inåt mot kroppens medellinie. Undertill äro de allesammans försedda med uppsvälda lober, hvilka å de undre äro större och mera utbredda nedåt och inåt. Sjelfva analbihangen äro svartbruna, de nedre utvidgade loberna nästan köttfärgade.[1]

Plachino $^{23}/_{7}$, tre äldre hanar.

Såsom redan antydts, finnes en viss analogi mellan denna slända och de former af slägtet *Enallagma*, som hafva sidolinier å de mellersta abdominalsegmenten — *boreale* och *circulatum*.[2] Med dem bör den dock ej kunna förvexlas. Jag tvekar ej heller att hänföra denna art till underslägtet *Agrion*, fastän honan icke är känd. Sina allra närmaste slägtingar har den i *Agrion concinnum* JOHANSON, *exclamationis* DE SELYS och »race?» *interrogatum* HAGEN. (DE SELYS, Syn. des Agr. pag. 141—145). Förutom sin storlek skiljer sig dock *Agr. Hylas* från dem[3] genom de nästan runda fläckarne å hjessan, genom

---

[1] Ehuru analbihangen icke märkbart afvika från dem af svenska hanar af *Agr. concinnum*, JOHANSON, har jag dock ansett mig böra lemna en afbildning af dem. De äro nämligen temligen svåra att tydligt med ord beskrifva, och de figurer, som DE SELYS meddelar af hanens analbihang hos *Agr. concinnum* (fig. 8 c och d på pl. II i Matériaux pour une Faune Névroptèrologique de l'Asie Septentrionale, I Partie Odonates par DE SELYS LONGCHAMPS i Ann. de la Soc. Ent. de Belgique T. XV) gifva en allt annat än tydlig bild af dessa — att döma efter de svenska exemplar jag sett.

[2] DE SELYS, Les Odonates du Japon, pag. 133.

[3] För *Agr. concinnum* jemför: Matériaux pour une Faune Névr. de l'Asie Sept. etc., pag. 40.

antalet tvärnerver mellan costal- och subcostalnerverna, genom den svarta teckningen vid basen af första abdominalsegmentet, genom andra segmentets teckning och genom de korta svarta fläckarne à 3—5 segmenten. Thorax är icke heller undertill svart som hos *A. concinnum.*

16. **Agrion concinnum,** JOHANSON. DE SELYS, Syn. des Agrionines etc., pag. 142.

Alinskaja $^{9}/_{7}$ en hona, Kurejka $^{11}/_{7}$ en hane (SAHLBERG), Plachino $^{14}/_{7}$ en hona (SAHLBERG).

Honan från Alinskaja var mindre än någon af de svenska jag sett (abdomen 20, bakvingarne 16 m.m.) Hon hade också såsom nyss kläckt, en köttröd färg, der äldre honor bruka vara blå; eljest afvek hon ej från typiska individer. Den af prof. SAHLBERG tagna honan hade samma rödaktiga grundfärg samt öfverensstämde med den nordamerikanska »race?» *interrogatum*, DE SELYS (Syn. etc., pag. 144), derutinnan, att banden framtill på thorax voro afbrutna och hade utseendet af ett upp och nedvändt !. Hanen tillhörde den varietet, som saknar bakåtgående skaft i den T-formiga ryggfläcken à andra abdominalsegmentet, samt närmade sig derigenom *Agr. Hylas.* I storlek syntes[1] de af prof. SAHLBERG hemförda exemplaren öfverensstämma med mindre svenska individer. Mellan costal- och subcostalnerverna funnos från cubitalpunkten till märket à framvingarne hos hanen 10 och hos honan 12, på bakvingarne hos ♂ 9, hos ♀ 10 tvärnerver. Utanför märket hade alla vingarne 4 tvärnerver mellan nämnda längdnerver.

17. **Agrion hastulatum,** CHARPENTIER. DE SELYS, Synopsis des Agrionines etc., pag. 150.

Asinova $^{29}/_{6}$, Nikulina $^{30}/_{6}$ mycket talrik, de allra flesta nykläckta, fastän också en och annan äldre hona förekom. Insarova $^{7}/_{7}$ talrik; här förekommo mestadels äldre exemplar och bland hanarne ej få af den varietet, som saknar skaft i den T-formiga ryggfläcken à andra abdominalsegmentet (jemför hos DE SELYS).

18. **Agrion lunulatum,** CHARPENTIER. DE SELYS, Syn. des Agrionines etc., pag. 156.

Tschulkova $^{8}/_{7}$. En yngre hona fångades tillsammans med *Agr. armatum.* Hon var ej större än småväxta svenska individer. Förutom genom något större fläckar bakom ögonen afvek hon eljest icke från typiska exemplar.

---

[1] Exemplaren skadade och saknande större delen af abdomen.

19. **Agrium armatum,** Charpentier. De Selys, Syn. des Agrionines etc., pag. 160.

Två hanar och en hona fångades vid Tschulkova $^{8}/_{7}$. Den ena hanen var alldeles nykläckt, den andre också ung.

De svarta sidolinierna å hanarnes andra abdominalsegment äro bakåt förenade med den vid segmentets spets varande svarta ryggfläcken, en variation, som de Selys också omnämner i sin Synopsis. Å framsidan af thorax saknas de fyra, ett upp och nedvändt ! bildande fläckarne, ett förhållande, som jag också iakttagit hos svenska exemplar. Att de båda nedre af dessa fläckar kunna saknas, anmärker också de Selys.

20. **Erythromma najas,** Hanseman. De Selys, Syn. des Agr., pag. 192.

Antsiferova $^{26}/_{6}$ och $^{27}/_{6}$ allmän, unga individer, Nasimova $^{29}/_{6}$ allmän, de flesta helt unga, dock äfven åtskilliga i kopulation, Nikulina $^{30}/_{6}$ fåtaligare, Insarova $^{7}/_{7}$ ej synnerligen talrik, de flesta honor, en del i parning.

Af de här såsom nya beskrifna sibiriska sländarterna har man för *Som. sibirica* att söka de närmaste slägtingarne å ena sidan i Japan, å den andra i nordligaste Asien och Europa, för *Som. Sahlbergi* å ena sidan i nordligaste Europa och å den andra i norra Amerika. *Som. Theélis* närmaste slägtförhållanden äro ännu svåra att reda, känd, såsom den är, endast af honan. *Agrion Hylas* är synnerligast genom de från Jenisei hemförda *Agr. concinnum* beslägtad med å ena sidan en europeisk art, å andra med en nordamerikansk form.

Beträffande de från gammalt kända af här upptagna arter må påpekas, att *Lib. dubia* och *rubicunda* vid Jenisei synas stå hvarandra närmare än eljest.

En. cyathigerum uppträder derstädes ofta i en form, som är mycket litet skild från den från New-Foundland kända »racen?» *boreale*. *Agr. concinnum*, som var liten till växten, visade sig föga afvika från den af en hona från inre brittiska Nordamerika kända formen *interrogatum*, å andra sidan, såsom nyss blifvit nämdt, öfvergående till den nybeskrifna nordsibiriska artén *Hylas*.

I min förut nämnda uppsats om dagfjärilar från Jenisei påpekade jag, hurusom flera i Europa väl skilda arter i Sibirien ännu förete öfvergångspunkter mellan hvarandra, och detta stäldes i sammanhang med den af E. HOFFMANN framstälda åsigten, att de flesta europeiska dagfjärilarne skulle efter istiden invandrat från Nordasien, der deras stamformer eller från dessa ännu ej så bestämdt skilda afvikelser äro att söka. Hvad som i detta afseende gäller för dagfjärilarne, tyckes ej mindre kunna tillämpas på trollsländorna. Jag tillåter mig såsom exempel blott att ytterligare påpeka den här under namn af *sibirica* beskrifna arten eller formen af slägtet *Somatochlora* med karakterer från de båda, visserligen väl skilda, men dock tydligen närslägtade arterna *arctica* och *flavomaculata*, den förra europeisk och nordasiatisk, den senare, för så vidt kändt, endast europeisk. Genom en förändring af de öfre analbihangen hos *sibirica* blir den ytterst lik *arctica*, genom tillkomsten af en del gula fläckar och teckningar deremot knappast skiljbar från *flavomaculata*. Tänker man sig *sibirica* något större samt med en icke synnerligen stor förändring af de öfre analbihangen, så har man den japanska arten *atrovirens*. Men äfven mellan europeiska och nordamerikanska former tyckes man ju företrädesvis i Sibirien hafva öfvergångs- eller stamformer.

Att icke några trollsländor kommo att samlas före framkomsten till Jeniseisk omkring den 20 Juni berodde, om också ej uteslutande, till stor del derpå, att deras egentliga flygtid ej förr inträffade. Flera af de sedan iakttagna arterna — såsom *Lib. quadrimaculata* och *rubicunda*, *Cord. ænea* och *Agr. najas* — bruka nämligen i Sverige redan vara framme så tidigt som i början af Juni, om ej förr. Af de i större mängd anträffade arterna syntes *Lib. rubicunda* och *Corda ænea* vid Jenisei hafva sin egentliga flygtid i slutet af Juni. En *Cordulia*, som helt visst var denna, sågs den 21 Juni vid Jeniseisk. *En. cyathigerum*, *Agr. hastulatum* och *Er. najas* framkommo i massor i slutet af nämnda månad, fast deras egentliga parningstid först syntes inträffa i Juli. *Aeschna juncea* uppträdde först efter medlet af den månaden och *Ae. borealis* var talrikast och bäst utvecklad den 22. I det stora hela, och såsom naturligt är, tycktes dessa arters flygtid inträffa något senare vid Jenisei än i Skandinavien. Då vi emellertid under sommaren ständigt voro på resa från söder till norr, var det ej gerna möjligt att med någon större säkerhet bestämma den egentliga flygtiden äfven för de allmännaste arterna. Som flera arter hafva skilda flygtider, var det ock under nämnda förhållanden ej heller så lätt att bestämma deras utbredningsområde. *Som. Sahlbergi* och *Théeli* jemte *Agr. Hylas* syntes emellertid vara verkliga arktiska former, förekommande, om också ej uteslutande, norr om 68,5° n. br., der t. o. m. lärkträden endast började uppträda mera småväxta. Den fjerde, här nybeskrifna arten (om den icke skulle vara blott en varietet) eller *Som. sibirica* torde också vara högnordisk. *Som. Sahlbergi* var den enda slända, som träffades i tundraregionen norr om trädgränsen. En nordligare utbredning vid Jenisei än på den skandinaviska halfön synas, för att döma af JOHANSONS »Odonata Sveciæ» *Lib. dubia, Cord. ænea, Ae. juncea, En. cyathigerum* samt *Agr. concinnum, lunulatum* och *armatum* hafva. Redan i Finland förekomma dock *Lib. dubia, Cord. ænea* och *Ae. juncea* nordligare än i Skandinavien.[1])

Alla de 16 förut beskrifna, af mig och prof. SAHLBERG vid Jenisei träffade arterna, tillhöra också Skandinaviska halfön. Af dessa är det, för så vidt jag kunnat erfara, endast två, *Lib. dubia* och *Agr. armatum*, hvilka ej varit kända såsom sibiriska. Den förra tillhör äfven mellersta europeiska Ryssland, men om *Agr. armatum* har jag ej kunnat finna, att den utom Skandinavien, Finland och nordvestra Tyskland förut blifvit träffad annat än i provinsen Preussen. För de 14 öfriga voro de förut närmast Jenisei kända fyndorterna följande: [2]) *Lib. quadrimaculata* Irkutsk, *Lib. flaveola, Lib. rubicunda* och *Ep. bimaculata* floden Vilui, som rinner ungefär vid 64° n. br. och från venster infaller i Lena, samt Irkutsk, *Som. arctica* Zingalinsk vid nedra Irtisch och Kamtschatka, *Cord. ænea* Vilui, Irkutsk och Tomsk, *Ae. juncea* Irkutsk, Kamtschatka och bergskedjan Ala (»Ulu») Tau söder om Kirgisersteppen, *Ae. borealis* Vilui, *Ae. grandis* Ala Tau, *En. cyathigerum* Irkutsk, Kamtschatka och Ala Tau, *Agr. concinnum* Tobolsk, Irkutsk och Amur, *Agr. lunulatum* Transbaikalien, Amur och Kamtschatka, *Agr. hastulatum* Irkutsk samt *Er. najas* Irkutsk.

---

[1]) Jemför E. HISINGER, Bidrag till kännedomen om Finlands Libellulider, Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Notiser VI, ny serie, H. 3, pag. 111 och följande samt E. BERGROTH, Zur geographischen Verbreitung einiger Odonaten. Ent. Naschrichten, Jahrg. VII, H. VI, pag. 85 och följande.

[2]) Jemför förutom E. BERGROTHS nyss citerade uppsats — HAGEN, Die Odonaten-Fauna d. russ. Reiches pag. 363—381 och Beitrag zur Odonaten-Fauna d. russ. Reiches, samma tidskrift XIX Jahrg. pag. 96 och följande samt DE SELYS, Matériaux pour une Faune Név. de l'Asie Sept. pag. 25—45.

I sitt arbete Matériaux pour une Faune Név. de l'Asie Sept. (1872) uppräknar DE SELYS 37 arter trollsländor af de grupper, hvartill här upptagna 20 arter höra, d. v. s. med grupperna *Gomphinæ* och *Calopteryginæ* uteslutna, såsom kända från Sibirien. Nu skulle antalet utgöra 42 eller 43.

Recapitulation.

Dragon flies (*Odonata*) were collected on the shores of Jenisei river from latitude 58° 21′ to 69° 25′ north. The following new species or remarkable varieties were obtained.

Lib. dubia. Some females similar to *L. rubicunda* in being more or less destitute of the brownish spots, characterizising *dubia*, at the bas of the wings. On the other side some females of *L. rubicunda*, having those spots, were brought home.

Som. sibirica n. sp.? ♂. Colour of *S. arctica;* abdominal appendages and general appearence of *S. flavomaculata.* Allied to *S. atrovirens* but smaller and differing to the abd. appendages.

Som. Sahlbergi n. sp. ♂ and ♀. Closely allied to *S. alpestris* but easy to destinguish by the abd. appendages of the male (*fig. 1.*)

Som. Théeli n. sp. ♀. This species almost agrees in colour with *S. alpestris*, but the abd. appendages (*fig. 2 a* and *b*), the vulvar lamina (*c*) and the veins of the triangel of the fore wings (*d*) are good characters. The area above the triangel on the left hind wing (not on the right one) was furnished with a transverse vein.

Cord. ænea. Females of a smaller size than european ones. One female with an internal triangel on the right posterior wing.

En. cyathigerum. Most of the specimens, brought home, resembling »race?» *boreale.*

Agr. Hylas n. sp. ♂. Allied to *A. concinnum* but of a larger size; the 1 and 2 abdominal segments of a different coloration (*fig. 3 a* and *b*), the 3 one on the dorsal side with the apical fourth part, the 4 with the apical third part hastated; 13—14 postcubital crossnervules on the fore wings, 12—13 such ones on the hind wings; thorax beneath light bluish with black stripes.

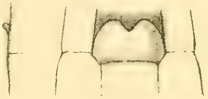
Agr. concinnum. All of the three obtained specimens being of a remarkable small size. One of the females is like the North-american »race?» *interrogatum* in having the side stripes on the dorsum of the thorax interrupted, forming an ! turned up and down.

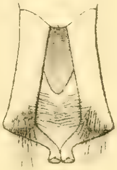
Figurernas betydelse.

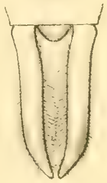
Fig. 1. *Somatochlora Sahlbergi* n. sp., ♂, analbihangen.
a sedda ofvanifrån.
b sedda från sidan.
Fig. 2. *Somatochlora Théeli* n. sp., ♀.
a analbihangen, sedda ofvanifrån.
b desamma, sedda från sidan.
c äggläggningsslidan underifrån och från sidan (till venster).
d inre delarne af de båda venstra vingarne.
Fig. 3. *Agrion Hylas* n. sp. ♂
a de två första abdominalsegmenten, sedda ofvanifrån.
b desamma från sidan.
c analbihangen från sidan.
d desamma underifrån.

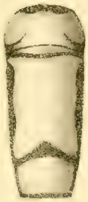
Explanation to the figures.

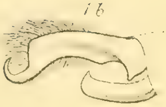
Fig. 1. *Somatochlora Sahlbergi* n. sp. ♂, abdominal appendages.
a from above.
b side view.
Fig. 2. *Somatochlora Théeli* n. sp. ♀.
a abd. appendages, from above.
b side view.
c vulvar lamina, ventral view and from the side (to the left).
d interior parts of the left wings.
Fig. 3. *Agrion Hylas* n. sp. ♂.
a abdominal segments 1 and 2, dorsal view.
b side view.
c abd. appendages, side view.
d ventral view.

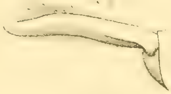

2 c

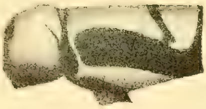

1 a

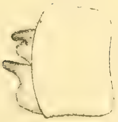

2 a

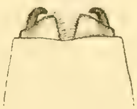

3 a

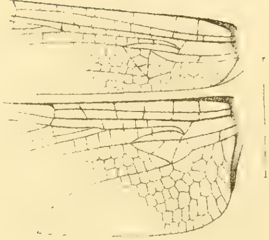

1 b


2 b


3 b


3 c


3 d


2 d

A. Ekblom del. et lith. Centraltryckeriet, Stockh

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 5.

NEUE BEOBACHTUNGEN
ÜBER
DIE FORMVARIATION DER ERSTEN ABDOMINALEN ANHÄNGE
BEI
KREBSWEIBCHEN

VON

D. BERGENDAL.

DER KÖNIGL. SCHWED. AKADEMIE DER WISSENSCH. MITGETHEILT
DEN 13 MÄRZ 1889 DURCH S. LOVÉN.

◆

STOCKHOLM, 1889.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

In früheren Mittheilungen[1] habe ich die Aufmerksamkeit auf eine männliche Umbildung der ersten Abdominalanhänge bei verschiedenen Krebsweibchen hingelenkt. Besonders hatte ich die normale weibliche Form des zweiten Anhangspaares bei einer fast vollkommen durchgeführten Umformung des ersten sehr beachtenswerth geglaubt, weil mir dies eine neue Stütze dafür, dass die rudimentären, funktionslosen Organe eine grössere Variations-tendenz als die vollständig entwickelten, funktionirenden besitzen, abzugeben schien. Kurz nach der Veröffentlichung des zuerst citirten Aufsatzes wurde ich durch die Güte des Herrn Prof. Giard's mit den Arbeiten desselben über einige ziemlich nahe liegenden Verhältnisse bekannt. Schon 1886 hatte derselbe eine Mittheilung: »De l'influence de certains parasites sur les caractères sexuels de leurs hôtes»[2] veröffentlicht, in welcher er über die Wirkungen der auf *Stenorhynchus phalangium* parasitirenden *Sacculina Fraissei* berichtet. Neben einer Atrophie der inneren Organe bewirkt sie eine Umformung der äusseren Geschlechtscharaktere und beeinflusst stärker das Männchen als das Weibchen. Der Abdomen wird verbreitert und die Copulationsanhänge bedeutend vermindert. Später hat Giard seine interessante Untersuchungen über denselben Gegenstand weiter geführt, und mehrere Aufsätze darüber veröffentlicht[3].

---

[1] Männliche Copulationsorgane am ersten abdominalen Somite einiger Krebsweibchen. Öfversigt af K. Sv. Vet.-Akad. Förh. 1888. N:o 5, s. 343—346 (veröffentlicht im Juli 1888), und Ueber abnorme Formen der ersten abdominalen Anhänge bei einigen Krebsweibchen. Bihang till K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Band 14. Afd. IV. N:o 3, sid. 1—35.

[2] Comptes rendus hebd. de l'Acad. des Sciences. Tome 103. Paris 1886, s. 84.

[3] La castration parasitaire. Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, 2e série, 10e année, 1887, s. 1—28. Weil dieser Journal nicht in unseren Bibliotheken zugängig ist, kenne ich nur den Auszug, welchen Giard für die englische Zeitschrift ›Annals and Mag. of Nat. Hist.› gemacht hat: Parasitic castration and its influence upon the external characters of the male sex in the Decapod Crustacea. Genannte Zeitschrift, 5 S. Vol. 19. S. 325. Sur la castration parasitaire chez l'Eupagurus

Bei verschiedenen anderen Thieren werden nicht nur, wie es schon früher seit lange bekannt war, die Parasitenträger oft sterilisiert, sondern die Parasiten scheinen auch eine Umformung der Geschlechtscharaktere der Wirthe zu bewirken, und zwar gewöhnlich so, dass eine Ähnlichkeit mit den Charakteren des anderen Geschlechts eintritt. Eine Veränderung einiger äusseren Geschlechtscharaktere wird ebensowohl da bewirkt, wo der Parasit von den Geschlechtsorganen entferntere Theile des Körpers bewohnt, als wo er unmittelbar die Geschlechtsorgane angreift.

Sonderbar genug wird durch die Parasiten in einigen Fällen nur das eine Geschlecht bedeutender modificiert, und eine solche stärkere Modification kann bei einer Art das Männchen, bei einer anderen das Weibchen treffen. Für die schon durch das gleichzeitige Auftreten eines Parasiten und einer von stärkerer oder schwächerer Umformung des Wirths begleiteten Sterilität wahrscheinliche Abhängigkeit dieser Abnormitäten von der durch den Parasit verursachten Nahrungsverlust wird eine Beobachtung angeführt, welche GIARD an einem *Pagurus*-männchen, von dem ein parasitirender *Phryxus* weggenommen worden war, machen konnte [1]. Bei der nächsten Häutung ging die weibliche Umbildung der zweiten und dritten abdominalen Anhänge etwas zurück. Der erste Anhang war schon von Anfang an fast normal männlich geformt. Länger wurde das für dieses Experiment benutzte Thier nicht lebend gehalten. Es wird auch angegeben, dass ein von dem parasitirenden *Athelges* befreiter *Pagurus* seine Fruchtbarkeit wieder gewinnt.

In einer den 5$^{\text{ten}}$ November der Academie des sciences vorgelesenen Mittheilung [2] berücksichtigt GIARD die Verhältnisse bei *Astacus* und sagt darüber:

»D'autre part, des observations récentes nous conduisent à penser, que la castration de certains Crustacés décapodes

---

Bernhardus LINNÉ et chez Gebia stellata MONTAGU. Comptes rendus hebd. d. l'Acad. d. sciences. Tome 104, Paris 1887, s. 1113, u. mehrere andere Aufsätze und Abhandlungen, deren Inhalt zum Theil in die Abhandlung »La castration parasitaire», Nouvelles recherches, Bulletin scientifique de la France et de la Belgique 3$^{\text{e}}$ série, 1$^{\text{e}}$ année s. 12, nebst neuen Beispielen und allgemeinen Sätzen über »la castration parasitaire» zusammengestellt worden ist. Ich citire den Sonderabdruck.

[1] La castration parasitaire 1888, s. 15, s. 28.

[2] Sur la castration parasitaire de Lychnis dioica L. par l'Ustilago antherarum Fr. Comptes rendus 5 Nov. 1888. Sonderabdruck s. 2.

(Écrevisses) par d'autres parasites (Branchiobdelles) est une castration androgène (faisant apparaître chez la femelle les appendices abdominaux mâles de la première paire).

Demnach würde die früher von mir beschriebene männliche Umformung der ersten Abdominalanhänge als die Folge einer durch *Branchiobdella* verursachten Kastrierung des Weibchens von *Astacus fluviatilis* aufzufassen sein. Wenn diese Annahme GIARD's richtig ist, würden wir also die nächste Ursache des Vorkommens der männlichen Charaktere bei den Weibchen ziemlich genau kennen. Freilich können wir gar nicht angeben, warum die Kastrierung des Weibchens von einer solchen Umformung gewisser äusserer Anhänge begleitet wird. Noch weniger vermögen wir einzusehen, warum in anderen ziemlich gleichartigen Fällen eine solche Folge ausbleibt. Wenn es aber beobachtet werden kann, dass ein als normales Weibchen gebauter Krebs, Pagurus, oder ein anderes Thier nach dem Auftreten eines Parasiten männliche Copulationsorgane oder andere mehr secundäre männliche Geschlechtscharactere vorzuzeigen anfängt, welche nach der Entfernung des Parasiten wieder rückgebildet werden, dann ist es natürlich ganz unmöglich die causale Verbindung dieser Organisationseigenthümlichkeit mit dem Einflusse des Schmarotzers zu bezweifeln. Eine solche Beobachtung beweist auch deutlich, dass jedes Geschlecht die Charaktere des anderen latent trägt, obgleich gewöhnlich die volle Entwicklung der weiblichen Organisation die männliche vollständig unterdrückt [1]. GIARD glaubt auch darin einen Beweis für eine ursprüngliche Zweigeschlechtlichkeit zu finden. Für jetzt scheint es mir nicht möglich aus dieser Thatsache etwas Sicheres für diese Frage zu schliessen. Man kann gewiss einen solchen Schluss ziehen, nothwendig ist er aber kaum. Dieselbe Thatsache findet, wohl ebensogut ihre Erklärung, wenn man sich die unbestreitbare Vererbung der geschlechtlichen nicht minder als die der übrigen Charaktere sowohl des Vaters wie der Mutter vergegenwärtigt. Die latente Vererbung macht es kaum möglich eine besondere Stütze eines ursprünglichen Hermaphroditismus in dieser Thatsahe zu sehen.

---

[1] Es scheint mir unter solchen Umständen ziemlich berechtigt von einem Kampfe zwischen der männlichen Natur des Vaters und der weiblichen Natur der Mutter zu sprechen, wenn man sich eine Vorstellung über die Verhältnisse bei der Bestimmung des Geschlechts des Jungen verschaffen will. Gewiss ist die in solcher Weise erhaltene Einsicht nicht besonders tief, aber es schien mir passend für meinen Zweck diese Ausdrücke zu wählen, weil es wohl kaum verneint werden konnte, dass die von mir geschilderte Abnormität die Folge einer verschieden stark zum Vorschein kommenden Vererbung war. Die neuen Thatsachen scheinen mir auch den Ausdruck plausibel zu machen. Wenn eine Schwächung des Krebses und ganz besonders der weiblichen Eigenschaften desselben gewisse Eigenthümlichkeiten des männlichen Geschlechts hervorruft, dürfte wohl der Ausdruck »Kampf» durch die Erfahrung unterstützt sein. Allerdings lege ich diesem selbstverständlich bildlichen Ausdrücke nur geringes Gewicht bei, kann aber gar nicht dem übrigens sehr wohlwollenden Recensenten im Biol. Centr. Jahrg. 1888—89, N:o XVI, Recht geben, wenn er in diesen Worten einen Nachklang der Oken'schen Naturphilosophie zu hören glaubt. Indessen will ich schon hier bemerken, dass von meiner Diskussion nicht das folgt, dass männliche Eigenschaften nur von dem Vater vererbt werden können. Um nur ein Beispiel anzuführen zeigt die bekannte Entstehungsgeschichte der Bienendrohnen sehr schlagend das Gegentheil. Das

Wenn nun aber die männlichen Charaktere durch eine solche Schwächung des weiblichen Krebses bewirkt werden, fragt es sich, ob meine frühere Annahme, dass diese Befunde uns in ungewöhnlich deutlicher Weise die grössere Variationsfähigkeit rudimentärer, nutzloser als funktionirender Organe vor die Augen stellte, stichhaltig ist, ob nicht dann vielmehr eben dieser männliche Charakter zuerst hervorgeht, weil er dem Männchen in besonderem Grade wichtig ist. Gegen eine solche Frage könnte ich natürlich wieder den schon früher dargelegten Zusammenhang zwischen dem Ausbildungsmodus des ersten und zweiten Anhangspaares heranziehen [1]). Es

---

wird genügend erklärt durch das angenommene und thatsächliche latente Vorhandensein der Eigenschaften des anderen Geschlechts. Auf diesem Gebiete ist es uns einmal nicht möglich Vorstellungen ganz fortzuweisen. Es muss aber unser Streben sein, derselben durch Sammeln und Prüfung der Thatsachen einen möglichst soliden Grund zu geben.

Um jedem Missverständnisse vorzubeugen will ich hier kurz darstellen, wie ich mir eine männliche Vererbung bei der Ausbildung der sogenannten normalen Form des ersten Abdominalanhanges der Krebsweibchen denke. Wenn man sich die Astaciden von einigen Eukyphoten abstammend denkt, ist es klar, dass bei der einseitigen Bewegungsform, welche sich bei den Reptantien ausbildete, die ersten Abdominalanhänge, welche einer starken Vorwärtsbiegung des Abdomens hindernd im Wege standen, von den Seiten des Somits verschoben werden mussten. Wahrscheinlich wurden sie auch vermindert. In diese Hinsicht wurden wohl die beiden Geschlechter gleich stark von der Umbildung getroffen. So gewann bei den Männchen das eine Endstück eine specielle Form für die geschlechtliche Funktion, indem das andere verschwand. Eine männliche Vererbung liesse sich also bei normalen Weibchen sowohl an dem Vorkommen nur *eines* Endstücks wie an der so gewöhnlichen stäbchenartigen Form des ersten Abdominalanhanges desselben spüren. Wie weit die Reduction der Grösse hauptsächlich eine Folge der veränderten Bewegungsart oder der einseitigen Ausbildung bei den Männchen ist, lässt sich wohl kaum entscheiden. Ich finde das erstere wahrscheinlicher. Vielleicht können wir darüber von denjenigen Forschern, die grössere Artenkenntnisse besitzen, Belehrung erwarten.

[1] Um nicht diese Auseinandersetzung hier wiederholen zu müssen weise ich auf die Erörterung derselben Frage in meinem Aufsatze ›Über abnorme Formen› etc. s. 14–15, hin.

wäre aber immer nur eine theoretische Beantwortung, und wahrscheinlich würden auch die Gegner einer ähnlichen Ansicht gegen dieselbe neue Einwände auffinden. Ich war daher bemüht nachzuforschen, ob nicht meine Auffassung durch unzweideutigere Thatsachen gestützt werden konnte. Und schon jetzt kann ich eine Thatsache anführen, die in aller nur gewünschter Klarheit die grosse Variationsfähigkeit der ersten Abdominalanhänge des Krebsweibchens darstellt.

Im letzten September hatte ich mir eine Sendung von Flusskrebsen aus demselben Lokale, an dessen Krebsen ich früher *Branchiobdella* gefunden hatte, verschafft. Ich wollte nämlich einige Studien über diesen Schmarotzer vornehmen. Die mir zugesandten Krebse trugen auch derselben eine grosse Menge. Zuerst besichtigte ich wie gewöhnlich die äusseren Geschlechtsorgane der Krebse, und fand unter den Weibchen eines, das eine nicht früher beobachtete Variation an den ersten Abdominalanhängen zeigte.

Das fragliche Weibchen hatte eine Länge von 95 mm. und war in allen anderen Strukturverhältnissen normal gebaut. Die Ovarien zeigten sehr grosse Eier, von denen einige, sehr stark gefärbte, sogar in die Eileiter einzutreten im Begriffe waren. Sperma trug dieses Weibchen eben so wenig wie die anderen derselben Sendung, aber bei uns geht ja auch bekanntlich die Paarung erst etwas später im Herbste vor sich[1]. Wie ich früher von so manchen Krebsen angegeben habe, waren auch bei dem jetzt vorliegenden die ersten Abdominalanhänge der beiden Seiten von verschiedener Form. Der linke Anhang war löffelförmig, $4\,^1/_2$ mm. lang mit etwas zackiger Spitze. Diese Form habe ich früher bei sehr vielen Krebsweibchen gefunden und dieselbe als ein Anfangsstadium der männlichen Umbildung dieser Anhänge bezeichnet [2]. Nachstehende Abbildung Fig. 2 zeigt denselben Anhang. In Fig. 1 sehen wir dagegen die Abbildung des gegenüberliegenden rechten Anhangs. Derselbe ist weder dem linken Anhang noch einer anderen früher beschriebenen Form ähnlich. Von einem ziemlich starken Basalstücke gehen nämlich drei Endstücke aus. Unter denselben ist das nach aussen stehende *c* kleiner als die beiden inneren. Alle drei divergiren von einander.

---

[1] Vgl. auch hier über: STEFFENBURG, A. Bidrag till flodkräftans naturalhistoria. Falun 1872, s. 64.

[2] BERGENDAL, D., l. c. 4.

Besonders hebe ich hervor, dass die Endzweige *ohne Gelenkverbindung* dem Basalstücke ansitzen. Die Grösse des ganzen Anhangs ist um vieles bedeutender als die des linken. Das gemeinschaftliche Basalstück beträgt gut 1 mm., der kurze Aussenzweig ist $1^{1}/_{2}$—2 mm. lang, der mittlere Zweig *b* erreicht $4^{1}/_{2}$ mm., und das nach innen gerichtete Endstück *a* gegen 4 mm. Die beiden inneren Zweige sind nach unten zu verwachsen. Dieses gemeinschaftliche Stück *d* ist circa 1 mm. lang. Die grösste Länge des Anhangs erhält man also, wenn man den mittleren Zweig als die Fortsetzung des Basalstücks betrachtet. Die so gemessene grösste Länge des Anhangs beträgt $6^{1}/_{2}$—7 mm. Der Aussenzweig *c* ist stäbchenförmig und hat keine Gliederung. An verschiedenen Stellen ist derselbe eingekerbt, und besitzt auch einige Haare, deren Ursprungsstellen den Rändern fast den Schein einer Gliederung verleihen. Dieser Theil des Anhangs ist ganz unbiegsam und ähnelt am meisten den bei einigen Krebsweibchen vorkommenden stäbchenförmigen Bildungen, welche dann den ganzen Anhang des ersten Abdominals somit darstellen.

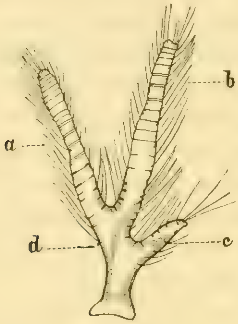


Fig. 1.

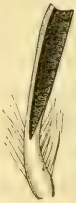


Fig. 2.

Die beiden anderen Zweige sind sehr deutlich gegliedert, jedoch nicht in ihrer ganzen Ausdehnung, denn sowohl das gemeinschaftliche Basalstück dieser beiden Anhänge wie auch das untere Drittel eines jeden derselben, entbehrt einer wirklichen Gliederung, und die gesägten Ränder sind von den Haaren verursacht. Diese beiden Zweige sind in ihren mittleren, etwas schmäleren Theilen sehr biegsam. Da findet man auch die Glieder länger und sieht ohne Mühe die weiche Haut zwischen denselben. Die Glieder der Endtheile sind allerdings weniger deutlich, jedoch zeigt sich eine wirkliche Gliederung schon bei recht schwacher Vergrösserung. Wie die Abbildung es darstellt, sind diese beiden Zweige stark behaart und die meisten Haare sind gefiedert. Die Haare des inneren Zweiges haben viel stärkere Fiederhaare als die des mittleren. Sie treten auch in bedeutend grösserer Anzahl auf.

Man sieht sogleich ein, dass diese Variationen sich den normalen Formen entsprechender Anhänge weder bei den Männchen noch bei den Weibchen in besonderem Grade nähern. Mit den Anhängen eines normalen Männchens können sie wohl am allerwenigsten verglichen werden. Als ich zuerst diesen Anhang beobachtete, glaubte ich in demselben einen Anhaltspunkt für die Auffassung der rudimentären Anhänge bei gewöhnlichen Krebsweibchen gefunden zu haben. Hier waren nämlich zwei Endstücke vorhanden. Leider musste diese Vorstellung sich fast sogleich als falsch herausstellen, sobald ich nämlich die Endstücke ohne Gelenk mit dem Basalstücke verbunden sah. Auch sprach das Vorkommen des dritten äusseren Fortsatzes gegen diese Deutung. Dieser gesammte Anhang ist eine Abnormität, die kaum irgend eine unklare Frage zu lösen vermag. Freilich erinnern die zwei inneren längeren Endstücke eher an die Anhänge bei normalen Weibchen, aber der kleine ungegliederte und etwas unebene äussere Fortsatz kann möglicherweise als eine sehr geringe Variation in der männlichen Ausbildungsrichtung solcher Anhänge gedeutet werden. Davon lässt sich indessen sowohl für als wider sprechen, weil die rudimentären Anhänge desselben Somits auch bei ziemlich vielen normalen Weibchen fast ungegliedert und stäbchenförmig sind.

Kann somit diese Abnormität nicht darüber, ob der Anhang des ersten Abdominalsomits bei den gewöhnlichen Krebsweibchen einem Exopodite oder Endopodite entspricht, entscheiden, zeigt sie jedoch sehr klar, dass mein früher gezogener Schluss von dem relativ grossen Variationsvermögen des ersten Anhangspaares ganz richtig war. Bei dieser Variation gewinnt nicht der Anhang eine grössere Übereinstimmung mit den Anhängen des Männchens, sondern erhält eine ganz neue weder dem Weibchen noch dem Männchen zugehörige Form. Und so finde ich es also durch diese Variation noch sicherer dargethan, dass auch bei den früher von mir beschriebenen Variationen die Umformung des ersten Anhangs bei normaler Form des zweiten hauptsächlich in dem rudimentären Zustande des vorigen ihren Grund hat.

Sind diese Variationen Folgen einer durch die Parasiten bewirkten Kastrierung? Für mich liegt gar nicht etwas Fremdes in einer solchen Annahme, und, wie gesagt, scheinen ja GIARD'S interessante Zusammenstellungen in vielen Fällen, obgleich die experimentelle Prüfung noch nicht vorgenommen wurde, für seine Annahme fast unwiderlegbar zu sprechen. Dass äussere Einflüsse die Konstitution vieler Thiere stark angreifen, ist ja sehr unzweifelhaft, und wir können es auch als thatsächlich hinstellen, dass dieser Einfluss vor anderen Theilen die Geschlechtsorgane trifft. Es scheint mir auch, als ob die fraglichen Variationen der Krebsweibchen bei den Branchiobdella führenden öfter als bei anderen vorkämen.

Jedoch vermisst man sie gar nicht bei den branchiobdella-freien. So beobachtete ich im letzten Herbste bei dem zootomischen Cursus gewiss nur ziemlich oberflächlich circa hundert Krebse, die nicht Branchiobdella trugen, ohne irgend eine bedeutendere Variation in vorliegender Beziehung finden zu können. Nach dem Schlusse der Dissection untersuchte ich die drei und zwanzig zurückgebliebenen genau. Unter diesen waren nicht weniger als sechzehn Weibchen. Bei diesen waren die Variationen ziemlich gering. Bei den meisten waren die ersten abdominalen Anhänge sehr kurz, stäbchenförmig oder nur unvollkommen gegliedert. Bei einigen besassen sie mehr die Form von kleinen, etwas spitzen Höckern. Sehr oft waren die Anhänge der beiden Seiten verschieden gross. Nur bei vier von diesen sechzehn Weibchen waren die auch bei denselben kleinen Anhänge abgeplattet oder etwas löffelförmig. Bei einem einzigen Krebsweibchen war nach meinen Notizen der rechte Anhang beinahe seiner ganzen Länge nach tiefer gefurcht. Auch habe ich von Hrn E. LÖNNBERG gehört, dass er mehrmals solche mehr oder weniger männliche Anhänge bei Krebsweibchen in Upsala und in Östergötland gesehen hat. Ich habe Ursache zu glauben, dass *Branchiobdella* in jenen Gegenden nicht vorkommt.

Kurze Zeit früher als ich die oben erwähnte Untersuchung genannter drei und zwanzig Krebse vornahm, hatte ich eine Sendung von ganz derselben Zahl aus Skåne erhalten. Sie waren ausnahmslos Parasitenträger. Die Anzahl der Weibchen, unter welchen dasjenige sich befand, dessen Anhänge hier oben beschrieben und abgebildet sind, betrug dreizehn. Die grösste Abnormität zeigte eben dasselbe Weibchen. Unter den übrigen zwölf trugen drei kleine, 1—2 mm. lange, spitze Höcker an dem ersten abdominalen Somite. Bei vier anderen waren diese Anhänge etwas länger, mehr stäbchenförmig, und entweder mehr abgerundet und spitz oder abgeplattet und leicht gefurcht. Bei noch vier anderen habe ich sie als normal notirt. Bei diesen konnte man ein stärkeres Basalstück von einem gewöhnlich unvollkommen gegliederten Endfaden unterscheiden. In den meisten Fällen ist der Endfaden solcher normalen Anhänge unbiegsam und nur auf das Basalstück beweglich eingesetzt. Die Länge dieser normalen Anhänge wechselt, wie ich bei späteren Untersuchungen gesehen habe, etwas mehr, als ich nach meinen früheren Studien glaubte. So war auch bei diesen Krebsen der Fall. Bei einem Weibchen waren die unbeschädigten Anhänge anderthalb und 2 mm. lang, bei zwei anderen circa 3 mm. und bei dem vierten der linke Anhang 4 mm. und der rechte 5 mm. Das zwölfte Weibchen besass am ersten Somite des Abdomens einen $6^1/_2$ mm. langen, rechts liegenden Anhang, der normal geformt und behaart war. Der linke Anhang desselben Somits war ungegliedert, wenig behaart und löffelförmig. Seine Länge betrug 8 mm. Die Spitze war braun und etwas gezackt. Auch bei einigen anderen von den hier behandelten Krebsen waren die Spitze dieser Anhänge etwas braun und beschädigt, jedoch weniger als bei den in meiner früheren Mittheilung erwähnten.

Vergleichen wir die Verhältnisse bei diesen beiden Haufen von Weibchen, kann es nicht verneint werden, das die Variation bei den Parasitenträgern viel bedeutender ist als bei den von Parasiten freien Weibchen. Indessen betone ich, dass wir auch bei diesen letzteren Variationen gefunden haben, und zwar dieselbe Neigung die ersten Anhänge des Weibchens zur Ähnlichkeit entsprechender Anhänge des Männchens umzubilden. Ich habe auch andere Belegstücke für die geringere Variation der fraglichen Anhänge bei parasitenfreien Weibchen. So habe ich ziemlich viele Krebsweibchen, die nach Angabe des Händlers von Säfsjö in Småland und von Nerike gekommen waren, untersucht. Sie trugen keine Branchiobdellen und zeigten geringe Variationen.

Um zu erforschen, wie weit nach dem Norden hin *Branchiobdella* vorkommt, habe ich versucht Krebse mit bestimmter Angabe der Lokale zu bekommen. So habe ich durch die freundliche Mitwirkung des Herrn G. DE VYLDER eine Sendung aus Nottebäck in der Nähe von Klafveströms bruk, Kalmar län, erhalten. Wie bei den anderen, welche keine Parasiten hatten, konnte ich auch bei den leider verhältnissmässig sehr wenigen Weibchen dieser Sendung nur wenige und leichte Variationen auffinden.

Treten also solche Variationen öfter und stärker bei den Parasiten tragenden Krebsen auf, so muss ich andererseits die Thatsache hervorheben, dass sie zweifellos bei solchen Krebsen gefunden werden, *die nicht kastriert worden sind.* Ziemlich selten dürfte übrigens Branchiobdella die Krebse ganz kastrieren. Es scheint dies ziemlich selbstverständlich, wenn man sich nur des fortwährenden Vorkommens von Krebsen auch in solchen Gegenden, wo *Branchiobdella* gewöhnlich ist, gedenkt. An solchen Stellen trägt ja fast jeder Krebs jenen Schmarotzer, und wenn nun die Fruchtbarkeit durch die Parasiten eine erhebliche oder vollständige Beschränkung erlitte, müsste natürlich der Krebs daselbst ziemlich bald aussterben. Doch das geschieht bekanntlich nicht, oder wenigstens sehr selten. Mehrere Verfasser glauben sogar, dass diese Schmarotzer ziemlich ungefährlich sind. DORNER spricht davon, dass die Branchiobdellen sehr gern die Eier des Krebses anbeissen, und hat sie also bei fruchtbaren Weibchen gefunden [1]. VOIGT hebt für ein Lokal, Steigerwald, indessen die Möglichkeit hervor, dass die Krebse im Jahre 1882 daselbst durch diese Schmarotzer vertilgt worden wären, und weist nachdrücklich darauf hin, dass die Branchiobdellen die Kiemen für die Athmung fast untauglich machen können [2]. Dies gilt indessen nur für die seltenen Fälle, dass ein Krebs von einer grösseren Menge Parasiten befallen ist. Auch VOIGT spricht davon, dass man leere Eier bei mit Schmarotzern besetzten Krebsen häufig findet, und hat sie also für die meisten Lokale nicht den Krebsen so gefährlich gefunden. Übrigens gibt er gar nicht bestimmt diese Würmer als die Ursache des Aussterbens der Krebse des Steigerwalds an. Er spricht auch von anderen möglichen Ursachen, wie Trematoden u. d. gl.

---

[1] DORNER, HERMANN. Ueber die Gattung *Branchiobdella* ODIER. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 15 Bd. Leipzig 1865, s. 468.

[2] VOIGT, WALTER. Untersuchungen über die Varietätenbildung be Branchiobdella varians. Würzburger Arbeiten. VII Bd. Wiesbaden 1885, s. 41—94. Besonders s. 73—76.

Bei den von mir untersuchten Krebsen haben die Würmer, obgleich sie gewöhnlich sehr massenhaft gefunden worden, keinen so grossen Schaden verursacht. Ich habe einige Dutzende von solchen Krebsen untersucht ohne die Kiemen merkbar angegriffen gesehen zu haben. Eine sehr kleine Zahl von schwarzen Punkten an den Kiemen habe ich nur wenige Male beobachtet. Hierüber werde ich in anderem Zusammenhange berichten. An diesem Orte will ich nur darauf hinweisen, dass die Krebse, welche ich untersucht habe, nur wenig gelitten hatten. Viele von denselben haben grosse Eierhaufen getragen. Ich verwahre z. B. zwei Krebsweibchen, die erhebliche Mengen von Eiern tragen, obgleich sie eine ausserordentlich grosse Menge von Branchiobdella-Eiern beherbergen. An fast jedem der 150 Eier des eines Weibchens sitzen 10—20—50 gestielte Wurmeier. Das andere Weibchen, welches nur an den drei hinteren Fusspaaren Eier trägt, ist noch stärker mit Branchiobdellaeiern besetzt. Die ersten abdominalen Anhänge dieser beiden hier oben nicht besprochenen Weibchen sind stäbchenförmig, der rechte des letztgenannten ist etwas länger und löffelförmig.

Bei demjenigen Weibchen, welches die am meisten ausgebildeten männlichen Anhänge zeigte, fand ich, wie ich hier erinnern muss, sowohl Sperma wie einige noch festsitzende Eier. Sie war also gar nicht kastriert [1]. GROBBEN, der auch weibliche Flusskrebse mit männlichen Anhängen gesehen hat, gibt ebenso an, dass die Weibchen Eierhaufen trugen [2].

Wenn man Untersuchungen über diesen Gegenstand vornehmen will, muss man sich erinnern dass ein negatives Resultat einer Ovarialuntersuchung nicht die Unfruchtbarkeit eines Krebses zeigt. Erstens ist der Krebs möglicherweise noch zu jung, zweitens legt das Krebsweibchen nicht jedes Jahr Eier, eine sehr natürliche Folge der langsamen Entwicklung der Embryonen. STEFFENBURG gibt auch nach einer genauen Untersuchung der Entwicklungsstadien der Ovarialeier an, dass ein Krebsweibchen wenigstens nicht öfter als jedes zweite Jahr Eier legt [1]. Nach meinen im letzten Herbst vorgenommenen Untersuchungen kann ich diese Angabe insofern bestätigen, als ich bei gleich grossen und in gleichem Grade mit Parasiten besetzten Weibchen bei einigen reife Eier fand, bei anderen aber nur sehr kleine und gewiss nicht im selben Jahre entwicklungsfähige Eieranlagen auffinden konnte. Um hier ein ganz sichres für eine Kastrierung sprechendes Resultat erhalten zu können, scheint es fast nothwendig experimentelle Untersuchungen an in Aquarien oder anderen passenden Einrichtungen gezüchteten Krebsen vorzunehmen. Vergleichungen der Zahlen der Eier und der Zahlen der eiertragenden Weibchen bei Krebsen, die Parasiten tragen, und bei solchen die davon frei sind, mögen auch, bis die experimentelle Prüfung geschehen kann, gute Erfahrungen geben. Ich will deswegen eine Bemerkung hinzufügen. Es ist nicht nothwendig lebende und frisch eingefangene Krebse zu untersuchen um das Vorkommen von Branchiobdella constatiren zu können, denn man findet fast immer die Eier des Wurms auch lange nachher, wenn er selbst sich nicht mehr vorfindet. Will man dagegen Untersuchungen über die Zahl der Würmer bei den einzelnen Weibchen vornehmen, ist eine Untersuchung an Ort und Stelle wohl nur schwer zu vermeiden. Ohne hier näher auf die Speciesbestimmung der *Branchiobdella* einzugehen scheint es mir nöthig zu bemerken, dass die an unseren Krebsen auftretende Form fast ausnahmslos *Branchiobdella parasita* HENLE ist.

---

[1] Sie trug verhältnissmässig sehr wenige Würmer und Eier derselben.

[2] GROBBEN, Beiträge zur Kenntniss der männlichen Geschlechtsorgane der Decapoden. Arb. aus dem Z. I. zu Wien. Bd. 1, 1878. Leider habe ich bei der Zusammenstellung der Litteraturangaben in meiner früheren Mittheilung diese beiläufig gegebene Notiz nicht gekannt.

Von den hier dargelegten Beobachtungen und Erwägungen möchte ich einige Punkte besonders hervorheben.

1. Die Variationstendenz der rudimentären ersten Anhänge des Abdomens zeigt sich nicht nur in der Ausbildung der dem Männchen eigenthümlichen Anhänge, sondern gibt sich auch in anderen abnormen Formbildungen zu erkennen.

2. Durch diese Thatsache wird der früher gezogene Schluss die grössere Variationsfähigkeit des nutzlosen ersten als die des funktionirenden zweiten Anhangspaares betreffend, noch weiter erhärtet.

3. Die Variation scheint bei von *Branchiobdella varians* VOIGT angegriffenen Krebsen grösser zu sein als bei den von demselben Parasite freien Krebsweibchen.

---

[1] STEFFENBURG l. c. s. 63.

4. Jedoch ist die Variation nicht ausschliesslich eine Folge des Einflusses jenes Parasiten.

5. Vollständig ausgebildete, wie auch und öfter mehr unvollkommen geformte männliche Anhänge, treten bei fruchtbaren Weibchen auf.

6. Bisjetzt lässt es sich nicht entscheiden, ob Branchiobdella in wesentlichem Grade die Fruchtbarkeit des Wirths vermindert, obgleich dasselbe nach den Befunden bei seinen Verwandten und anderen Thierformen wahrscheinlich geschehen kann.

7. Eine solche mehr oder weniger vollständige Kastrierung kann jedoch nur bei aussergewöhnlich stark angegriffenen Weibchen eintreten. In anderem Falle müsste der Krebs in Gegenden, wo *Branchiobdella* häufig vorkommt, sehr bald aussterben, denn man vermag an solchen Lokalitäten kaum einen einzigen Krebs ausfindig zu machen, der nicht die Würmer trägt oder wenigstens Massen von Eiern derselben aufweist.

◆

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 6.

BEITRÄGE
ZUR
ANATOMIE DER TREMATODENGATTUNG
APOBLEMA (DUJARD.)

VON

H. O. JUEL.

MIT 1 TAFEL.

DER KÖNIGL. SCHWEDISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN MITGETHEILT
DEN 13 MÄRZ 1889 DURCH S. LOVÉN.

STOCKHOLM 1889.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Die Arten dieser Gattung wurden bisher der grossen Gattung *Distoma* Retz. zugezählt, sie sind aber dadurch von übrigen *Distoma*-Arten unterschieden, dass die hintere Spitze des Körpers einen besonderen, in den Körper fernrohrartig einziehbaren Abschnitt bildet. Dujardin war der erste, der den systematischen Werth dieses Kennzeichens erkannte, indem er in seiner Histoire naturelle des Helminthes die dadurch gekennzeichneten Arten in einer Untergattung *Apoblema* vereinigte. Wenn ich hier diese Untergattung als eine selbständige Gattung betrachte, so ist auch für mich der Schwanz das wichtigste Characteristicum. Dazu kommen aber noch mehrere anatomische Merkmale, welche darauf deuten, dass die *Apoblema*-Arten sich in einer besonderen, von den übrigen *Distoma* Arten abweichenden Richtung entwickelt haben. Solche Kennzeichen sind die bei einigen eigenthümlich geringelte Haut, der Bau der Dotterstöcke, das cylindrische *Vestibulum genitale*, das merkwürdige *Receptaculum seminis*, das Fehlen des Laurer'schen Canales. Diese Merkmale sind bei den übrigen *Distoma*-Arten nicht beobachtet worden. Weitere Kennzeichen, die jedoch auch bei einzelnen anderen *Distoma*-Arten beschrieben worden sind, können vielleicht in der Muskulatur, sowie in der Form der Excretionsgefässe gesucht werden. Auf diese anatomische Merkmale werde ich unter den besonderen Organsystemen näher eingehen. Zuerst muss hier eine Diagnose der Gattung gegeben werden.

Apoblema (Dujardin).

Fasciola, *Distoma* spp. Auctt. compl. *Distoma:* subgen. *Apoblema* Dujardin (4, p. 420).

Körper cylindrisch, das hintere Ende in einen einziehbaren Schwanz verwandelt. Haut nicht mit Stacheln besetzt, glatt oder durch querverlaufende Erhebungen regelmässig geringelt. Die Geschlechtswege münden in der Tiefe eines kürzeren oder längeren, cylindrischen *Vestibulum genitale*, welches vor dem Bauchnapf ausmündet. Die Dotterstöcke sind ungetheilt, eingeschnitten, oder in cylindrische Lappen getheilt, nie traubenförmig im Körper zerstreut. Die Testes liegen vor dem Eierstocke. Das unpaare Excretionsgefäss ist cylindrisch. Die Arten leben entoparasitisch im Darme verschiedener Meeresfische.

Der Laurer'sche Canal fehlt. *Receptaculum seminis* aus einem äusseren und einem inneren Reservoir gebildet. Kein muskulöser Cirrussack entwickelt (die letzteren Merkmale sind nur bei den hier untersuchten Arten constatirt).

Hieran schliesse ich eine Synopsis der bisher beschriebenen Arten der Gattung:

A. Haut durch feine querlaufende Erhebungen regelmässig geringelt.

a. Dotterstöcke nicht tief gelappt, deutlich getrennt.

1. **A. appendiculatum** (Rud.).

Fasciola appendiculata RUDOLPHI (24, p. 78).

Distoma appendiculatum ID. (25, p. 400, Taf. V Fig. 2); OLSSON (21, p. 46).

D. crenatum RUDOLPHI (25, p. 404; wird in Entoz. Synops., 26, p. 404, mit *D. appendiculatum* zusammengeführt).

D. ventricosum WAGENER (36, p. 166, Taf. IX Fig. 3; ich kann nicht finden, dass mit der Beschreibung RUDOLPHI's von *D. ventricosum*, in Entoz. Synops., p. 108 und 398, eine *Apoblema*-Art gemeint ist).

Körper cylindrisch-spulförmig, Schwanz von mittelmässiger Länge. Bauchnapf doppelt so gross als der Mundnapf. Dotterstöcke kugelig. Geschlechtsöffnung dicht unter dem Mundnapfe. Kommt in verschiedenen Meeresfischen vor.

Fasciola ocreata RUDOLPHI (24, p. 79) = *Distoma ocreatum* ID. (25, p. 397: »in *Clupeæ harengi* intestinis copiosissimum») scheint die vorige Art zu sein, wie auch WAGENER und OLSSON (»teste Wagenero») annehmen; der letztere hat diese Art auch bei dem Häringe »in ventriculo frequenter» gefunden.

2. **A. ocreatum** (Olsson).

Distoma ocreatum OLSSON (21, p. 48, Taf. V Fig. 96), non Rudolphi.

»Corpus transverse plicatum, cauda breviore. Acetabulum os æquans vel superans. Glandulæ vitelligenæ magnæ juxtapositæ, altera fere simplex altera trilobata. Apertura genitalis in medio fere collo. *Salmo Salar*, *Ammodytes Tobianus* *et lancea*». OLSSON hält diese Art für identisch mit MOLIN's *D. ocreatum* (siehe unten), wie es scheint, aus schwachen Gründen.

3? **A. scabrum** (O. F. Müll.).

Fasciola scabra O. F. MÜLLER (19, p. 14, Taf. LI Fig. 1—8).

»Elongata teres, seriatim denticulata. Corpus transverse striatum, margine serrulatum. Majori amplificatione non rugas, sed denticulos totum corpus pluribus seriebus occupantes esse distincte conspiciebatur. In ventriculo *Gadi barbati*» (MÜLLER). Nur die Beschreibung der aus Zähnen zusammengesetzten Querfalten deutet auf eine besondere Species, übrigens stimmen die ziemlich guten Abbildungen recht wohl mit *A. appendiculatum* überein, welche Art jedenfalls mit dieser sehr nahe verwandt sein muss.

RUDOLPHI citirt in Entoz. Hist., p. 406 unter dem Namen *Distoma scabrum* die Beschreibung MÜLLER's; in Entoz. Synops., p. 424, beschreibt er aber unter demselben Namen eine ganz andere Art, die wahrscheinlich der Untergattung *Echinostoma* Dujard. angehört, welche er in *Lota molva* gefunden hat: dieser Irrthum hat seitdem in der Litteratur fortgelebt, z. B. bei DUJARDIN (4, p. 432).

b. Die Dotterstöcke bestehen aus langen cylindrischen in einem Punkte zusammenfliessenden Lappen.

4. **A. excisum** (Rud.).

Distoma excisum RUDOLPHI (26, p. 112, 411); WAGENER (36, p. 172, Taf. IX Fig. 10); OLSSON (21, p. 51).

Körper cylindrisch, Schwanz fast so lang wie der übrige Körper. Mundnapf grösser als der Bauchnapf, an der Bauchseite mit einem Einschnitte, in dem die Geschlechtsöffnung gelegen ist. Im Magen und Darme von *Scomber*-Arten.

5. **A. crenatum** (Molin).

Distomum crenatum MOLIN (18 a, p. 840), non Rudolphi.

»Os terminale, maximum, labio inferiore parvo; acetabulum ore multo minus, apertura circulari margine crenato; apertura genitalis in apice papillæ prominulæ limbo labii inferioris proximæ. Habitaculum: *Centrolophus pompilius*. — Nella sua» (d. h. des Oviductes) »dilatazione però metton foce sei intestini ciechi, lunghi, ma molto esili, tre a destra e tre a sinistra, i quali sono gli organi vitelliparì» (MOLIN).

6. **A. tornatum** (Rud.).

Distoma tornatum RUDOLPHI (26, p. 684); WAGENER (36, p. 176, Taf. VIII Fig. 3).

»Die Form des Körpers ist cylindrisch. Der Schwanztheil fast noch einmal so lang als der eigentliche Körper. Der Bauchnapf ist noch einmal so gross als der Kopfnapf. Die Geschlechtspapille dicht am unteren Rande des Kopfnapfes. Im Magen von *Coryphæna*-Arten» (WAGENER).

B. Haut nicht regelmässig geringelt.

7. **A. rufoviride** (Rud.).

Distoma rufoviride RUDOLPHI (26, p. 110, 406); WAGENER (36, p. 178, Taf. VIII Fig. 8); OLSSON (21, p. 49).

Körper spulförmig, hell rostfarben, die Haut mit unregelmässigen feinen Querrunzeln versehen. Schwanz ziemlich kurz. Mundnapf klein, von einer Lippe überragt, Bauchnapf sehr gross. Dotterstöcke ziemlich tief eingeschnitten, rosettenförmig. Im Magen von *Conger*, *Muræna*, u. a. Auch ektoparasitisch.

8. **A. grandiporum** (Rud.).

Distoma grandiporum RUDOLPHI (26, p. 110, 407); MOLIN (18 a, p. 826); OLSSON (22, p. 20).

Ist, nach OLSSON, von der vorhergehenden Art dadurch verschieden, dass sie der rostbraunen Farbe entbehrt, sowie durch die Dotterstöcke, »quarum altera simplex altera bilobata mihi visa est» (OLSSON). Ueber die Geschlechtsöffnung dieser Art siehe das Capitel über die Geschlechtsorgane (p. 29).

9. **A. mollissimum** (Levins.).

Distoma mollissimum LEVINSEN (12, p. 59, Taf. II Fig. 4).

»Corpus inerme mollissimum, tumidum caudaque retractili minute verrucosa instructum. Acetabulum ore vix duplo majus. Glandula vitelligena multifida. Ovarium quadrilobatum. Hab. in intestinis *Cotti Scorpii*» (LEVINSEN).

Zweifelhafte oder unvollständig bekannte Arten sind:

Distoma apertum RUDOLPHI (26, p. 108, 400); CARUS (2, p. 125).

Distoma Gigas NARDO (20); CARUS (2, p. 126, unter subgen. *Apoblema*). In der Beschreibung NARDO's wird von keinem einziehbaren Schwanze geredet.

Distoma Labri rupestris OLSSON (22, p. 20; nur ein unreifes Individuum wird beschrieben).

Distoma ocreatum MOLIN (18, p. 209, Taf. III Fig. 7), non Rudolphi neque Olsson: »corpus inerme. Apertura genitalis ante acetabulum. Porus excretorius in apice appendicis brevis campanulatæ» (MOLIN). Kann weder RUDOLPHI's noch OLSSON's *D. ocreatum* sein, da die Haut nicht geringelt ist; vielleicht ist es kein *Apoblema*.

Distoma Raynerium NARDO (20); *D. Raynerianum* CARUS (2, p. 125, unter subgen. *Apoblema*). Von diesem gilt das nämliche wie von *D. Gigas*.

Vielleicht bildet die von LEVINSEN (12, p. 59) als *Distomum appendiculatum* aus *Cottus Scorpius* und *Gadus Ovak* erwähnte Form eine besondere Art. Ihr Bauchnapf ist nämlich kleiner als der Mundnapf, und die Querfalten am vordersten Theile des Thieres erscheinen nicht als zusammenhängende Falten, sondern jede Falte besteht aus einer Reihe von breiten scheibenförmigen Zähnen. Besondere Species sind vielleicht auch die von OLSSON (21, p. 48) erwähnten Formen aus *Gadus melanostomus*, *Rhombus lævis* und *Pleuronectes limandoides*, deren Bauchnapf eben so gross oder kleiner als der Mundnapf ist. Alle diese Formen müssen jedoch dem *A. appendiculatum* (Rud.) sehr nahe stehen.

Die anatomische Kenntniss dieser Arten ist von WAGENER begründet. In seiner Abhandlung »über *Distoma appendiculatum*» wird von vier Arten (*ventricosum* = *appendiculatum*, *excisum*, *tornatum* und *rufoviride*) die Anatomie in einer im allgemeinen correcter Weise, jedoch mit einzelnen Unrichtigkeiten, beschrieben. Weitere anatomische Angaben (über *A. appendiculatum*, *ocreatum*, *rufoviride*, *grandiporum* und *excisum*) werden von OLSSON (21, p. 46—52; 22, p. 20) geliefert. *A. mollissimum* und *A. crenatum* sind nur durch die Beschreibungen ihrer Entdecker, LEVINSEN und MOLIN gekannt.

Ueber die Entwickelungsgeschichte der *Apoblema*-Arten habe ich nur eine Mittheilung von WILLEMOES-SUHM (38, p. 382) gefunden, nämlich, dass ein junges, noch nicht geschlechtsreifes und schwanzloses *Distoma*, das für das »*D. ocreatum* der Häringe» gehalten wird, also wahrscheinlich ein *A. appendiculatum* ist, »eine Zeit lang ein freies Räuberleben führt. Es saugt sich mit dem Acetabulum fest an Wurmlarven und Copepoden an, und frisst dieselben dann nach und nach ganz aus, da es denn oft mit der einen Hälfte seines Körpers in einem Cyclops, mit der andern draussen steckt. Dann rollt es sich in ihm auf und treibt mit seiner ausgestorbenen Hülle umher, incystirt sich aber nicht in demselben. Es wächst nun rasch, der Schwanz stülpt sich ein. Wahrscheinlich wandert es nun unmittelbar in die Fische ein, welche es mit den Cyclopen und Wurmlarven gewiss oft in Menge verschlucken. Dort erreicht es dann seine volle Reife.» Hier ist also die Entstehung des Schwanzes direct beobachtet worden; schon WAGENER hebt hervor, dass dieser Theil des Körpers einem Cercarienschwanze keineswegs entspricht.

Als ich im Sommer 1887 Gelegenheit hatte mich in der zoologischen Station der k. Akademie der Wissenschaften, Christineberg, an der Westküste Schwedens aufzuhalten, sammelte ich Exemplare von *A. excisum* in *Scomber scombrus* und von *A. appendiculatum* in *Gadus pollachius*, welche in Fleming's Flüssigkeit sowie in Sublimatlösung fixirt und in Alkohol aufbewahrt wurden. Die erste Art, welche die grösste ist, war vorzugsweise Gegenstand meiner anatomischen Studien. Später habe ich auch Exemplare von *A. rufoviride*, die von Cand. phil. E. LÖNNBERG bei Christineberg im Sommer 1888 in *Muræna anguilla* gesammelt waren, der Untersuchung unterzogen.

Für die Untersuchung wurden immer Schnittserien mittelst eines Microtoms hergestellt. Die in Fleming's Flüssigkeit fixirten Exemplare wurden ohne Färbung untersucht oder nach Verfertigung der Schnitte mit Fuchsin gefärbt. Die in Sublimat fixirten Exemplare wurden mit Picrocarmin, Methylviolet oder Hämatoxylin durchgefärbt und nachher geschnitten. Das letzte Färbemittel gab die schönsten und instructivsten Präparate, jedoch war jede der angeführten Methoden in verschiedener Weise belehrend.

Die Untersuchung wurde im zootomischen Institut der Universität Upsala ausgeführt, wo sowohl Raum als auch die für meine Untersuchungen nöthigen Instrumente und übrigen Hülfsmittel zu meiner Verfügung gestellt waren durch die Güte Herrn Professor T. TULLBERG's, dessen Rath und Beistand für diese Abhandlung von grossem Werthe war; es ist mir daher eine sehr angenehme Pflicht meinem verehrten Lehrer meinen herzlichsten Dank abzustatten.

Die Haut.

Bei der Mehrzahl der *Apoblema*-Arten ist die Haut durch quere parallele Erhebungen regelmässig geringelt. Das die Haut in zusammengezogenem Zustande Querfalten oder Querrunzeln zeigt, ist eine bei Distomiden sehr häufige Erscheinung, welche aber mit der Streckung der Haut im allgemeinen verschwindet. Die bleibenden ringförmigen Erhebungen bei der Mehrzahl der *Apoblema*-Arten sind jedoch bisher nicht bei anderen Distomiden nachgewiesen.

Bei *A. excisum* ist der Rumpf[1]) von einer festen, aber äusserst dehnbaren Grenzmembran bekleidet. Diese ist in bestimmten gleichen Abständen zu ringförmigen Erhebungen, die in einer Kante auslaufen, verdickt. Jede dieser Erhebungen ist hinten am höchsten und endet da mit einer etwas scharfen Kante; nach vorne nimmt sie von dieser Kante aus gleichförmig bis zur nächsten Erhebung ab (Fig. 1). Bei einem völlig gestreckten Thiere ist der radiale Durchmesser einer solchen Erhebung ungef. 9—10 μ und die geringste Dicke der Grenzmembran 6—7 μ. Der Abstand zwischen zwei solchen Ringen ist dann ungef. 70 μ. Wenn sich das Thier stark zusammenzieht, wird die Grenzmembran gefaltet, indem die Kanten der Erhebungen hervortreten und die dazwischen liegenden dünneren Partien der Haut sich etwas einwärts biegen. Zugleich nimmt aber dann die Grenzmembran an Dicke zu, so dass der Durchmesser der ringförmigen Erhebungen bis auf das doppelte des ausgestreckten Zustandes steigen kann.

Die Grenzmembran erscheint zum grössten Theil vollkommen homogen und ist nach aussen von einer scharfen und deutlichen Contour begrenzt (Fig. 1, gm). An Schnitten, die mit Hämatoxylin tingirt sind, ist sie deutlich blau gefärbt. Der äussere Rand tritt hier als eine dunkelblaue Linie hervor, und von dieser aus nimmt die Farbe nach innen allmählich ab, so dass die innerste Schicht fast ungefärbt erscheint. Ausserhalb der äusseren Contour liegt oft eine dünne körnige Schicht, die vom Färbemittel stark tingirt wird. Diese scheint bei den von mir untersuchten ausgewachsenen Individuen in keiner genetischen Verbindung mit der Haut zu stehen, sondern ist entweder der völlig zersetzte Rest einer äusseren Schicht, oder wird vielmehr aus nicht zum Organismus des Thieres gehörigen Partikeln gebildet.

---

[1]) Im Gegensatz zum Schwanze wird der vor diesem gelegene Theil des Körpers hier als Rumpf bezeichnet.

Wenn ein Schnitt durch die Grenzmembran dieser Art bei starker Vergrösserung untersucht wird (Fig. 2), so zeigt es sich, dass die innerste, fast ungefärbte Schicht aus sehr kleinen hellen Pünktchen zusammengesetzt ist (bl). Diese sind kleine Lücken in der Membran, die dicht gedrängt in einer einfachen Schicht liegen. Jede Lücke ist von gefärbter Substanz umgeben, und wird von dieser durch kaum deutliche Contouren abgegrenzt. Auch an tangentialen Schnitten glaube ich diese Schicht erkannt zu haben; bei starker Vergrösserung und genauem Einstellen gleich oberhalb der Muskelschicht tritt nämlich, wenn auch nicht deutlich, eine feine netzartige Zeichnung hervor, in der kleine helle Flecken, die vermuthlich jene Lücken bezeichnen, von netzförmig verbundener Substanz umgeben, erscheinen.

An die Lückenschicht grenzt nach innen wieder eine dunkle Schicht. Es ist eine sehr dünne, aber von Hämatoxylin intensiv gefärbte Lamelle, welche die Grenze zwischen Haut und Muskelschicht bildet. Ich will diese Lamelle die intermediäre Schicht (Fig. 1, 2, is) nennen. Ich wage nämlich diese Schicht weder zur Grenzmembran noch zum Parenchym zu rechnen, weil sie bei einigen Präparaten mehr zu jener, bei anderen mehr zu diesem zu gehören scheint. Durch Carmin und Methylviolett wird sie kaum gefärbt, ebensowenig nimmt sie bei Präparaten, die in Fleming's Flüssigkeit fixirt wurden, Farbstoffe auf.

Der Schwanz des *A. excisum* ist fein und dicht quergestreift. Dieses hängt jedoch nur von feinen Falten oder Einsenkungen ab; die ringförmigen Erhebungen des Rumpfes fehlen am Schwanze gänzlich¹).

---

¹) WAGENER's Abbildung von *A. excisum* ist in dieser Hinsicht unrichtig.

Ein Längenschnitt von der Haut des Schwanzes (Fig. 3) zeigt, dass sie aus einer ungef. 16 μ dicken Grenzmembran (gm) besteht, welche in ihrem äusseren Rande von Hämatoxylin stärker gefärbt wird, ohne jedoch eine so scharfe und dunkle Contour wie die Grenzmembran des Rumpfes zu zeigen. Ausserhalb dieser äusseren Grenze finden wir jedoch noch eine Lamelle von nur 2—3 μ Dicke (ss), die ganz homogen erscheint und die kaum tingirt wird. Erst ausserhalb dieser Lamelle finden wir die körnige Schicht wieder, die auch an der Grenzmembran des Rumpfes haftet und die wahrscheinlich aus fremden Stoffen gebildet wird. Die Haut des Schwanzes scheint somit aus zwei Schichten zu bestehen; die innere entspricht vollkommen der Grenzmembran des Rumpfes, die äussere fehlt diesem. Diese äussere Schicht liegt im allgemeinen der Grenzmembran unmittelbar an, bisweilen ist sie aber von dieser losgelöst, was auf eine wenig feste Verbindung dieser Schichten deutet. Was die äussere Schicht ist, scheint schwierig zu entscheiden. Einer Cuticula ähnelt sie nicht. Ich vermuthe vielmehr, dass sie aus irgend einem abgesonderten Stoffe gebildet ist (der vielleicht durch Verminderung der Friktion das Einziehen des Schwanzes erleichtert?).

Der Längenschnitt (Fig. 3) zeigt weiter, dass die innere hellere Partie der Grenzmembran rundliche Blasen, die an geringen, etwas wechselnden Abständen von einander auftreten, enthält (bl). Einige dieser Blasen sind grösser, und erreichen bisweilen den halben Diameter der Grenzmembran. Im allgemeinen ist der Diameter der Blasen ungef. 4—6 μ. Ausser diesen grösseren Blasen giebt es auch sehr kleine, dicht gedrängte Lücken in der innersten Schicht der Grenzmembran, welche ohne Zweifel eine Fortsetzung der oben erwähnten Lückenschicht des Rumpfes bilden.

An einem Flächenschnitte des Schwanzes erscheinen die Blasen als rundliche Flecken von einer deutlichen Contour, die jedoch einer Membran nicht gleicht, begrenzt. An Flächenschnitten habe ich in diesen Blasen zuweilen einen dunkleren runden Flecken gesehen. Sie erhalten dadurch nicht geringe Aehnlichkeit mit Zellkernen. Ein Bild dieser Präparate ähnelt einigermassen der von ZIEGLER (42, Taf. XXXII Fig. 3) gegebenen Abbildung über die mit Kernen versehene Haut von *Bucephalus polymorphus* Baer (Cercarienform des

Gasterostomum fimbriatum Sieb.). Wenn man mit diesem Verfasser annimmt, dass die Grenzmembran der Trematoden aus Zellen besteht, so ist es ja möglich, dass die Blasen in der Grenzmembran des Schwanzes Reste von Zellkernen vorstellen, was jedoch wegen der wechselnden Grösse der Blasen etwas zweifelhaft scheint.

Die sehr kleinen Lücken der innersten Schicht der Grenzmembran, die sowohl im Rumpf als im Schwanz vorkommen, sind dagegen, ihrer Kleinheit wegen, offenbar keine Zellkerne.

An diese innere Schicht der Grenzmembran grenzt auch im Schwanze eine intermediäre Schicht (is), die gerade die Grenze zwischen Haut und Parenchym zu bilden scheint. Es ist diese eine ziemlich dünne Schicht, jedoch viel dicker als die entsprechende Schicht des Rumpfes. Von Hämatoxylin wird sie sehr intensiv gefärbt, so dass sie an Flächenschnitten undurchsichtig ist. An einem radialen Längenschnitte beobachtet, zeigt sich diese Schicht nach aussen hin, gegen die Grenzmembran, von einem scharfen dunkeln Rande begrenzt. Innerhalb dieses liegt ein wenig helleres Gewebe von feiner netzförmiger Struktur. Die Maschen des Netzes sind sehr schmal, als ob sie in radialer Richtung zusammengedrückt wären. Nach innen zu werden die Maschen weiter und dies Gewebe geht bald in das ordinäre Körperparenchym über. Die eigenthümliche Hautmuskulatur des Schwanzes, die später beschrieben wird, liegt in dieser intermediären Schicht eingebettet. Zellenelemente können dagegen hier ebensowenig, wie in der entsprechenden Schicht des Rumpfes, entdeckt werden.

Es sind eigentlich nur die mit Sublimat und Hämatoxylin behandelten Präparaten, an denen ich die hier beschriebene Struktur der intermediären Schicht beobachtet habe. Die in Fleming's Flüssigkeit fixirten Individuen zeigen nur eine homogene und ungefärbte Schicht.

Eine Vergleichung der jetzt beschriebenen Haut von *Apoblema excisum* mit der mehrmals untersuchten Hautschicht des gemeinen Leberegels scheint einiges Interesse darzubieten. Wenn man davon absieht, dass jene Art der Schuppen und diese der ringförmigen Erhebungen entbehrt, so scheinen in der That ihre Grenzmembranen einen im wesentlichen gleichartigen Bau zu besitzen. Die beste Beschreibung und

Abbildung über die Haut des Leberegels scheint mir von ZIEGLER in seiner Abhandlung über *Bucephalus* (42, p. 540, Taf. XXXIII Fig. 13—15) gegeben zu sein. Nach dieser (wie nach meinen eigenen Untersuchungen) ist der äusserste Theil der Grenzmembran vollkommen homogen; es scheint die festeste Schicht zu sein. Ihre innere Schicht ist dagegen von Lücken oder Lacunen von wechselnder Form erfüllt. Diese sind bald feine radiäre Streifen, und wurden daher als Porenkanäle beschrieben, bald aber scheinen sie zu grösseren Blasen zusammengeflossen[1]. Es scheint mir unzweifelhaft, dass dieser innere Theil der Grenzmembran der oben beschriebenen Lückenschicht der nämlichen Membran bei *Apoblema excisum* entspricht, und dass die äusseren homogenen Schichten beider Arten homologe Bildungen darstellen. An die Grenzmembran schliesst sich auch beim Leberegel eine sehr dünne von Hämatoxylin stärker gefärbte Schicht, die der oben erwähnten intermediären Schicht entsprechen muss. Ich glaube daher, dass sich eine vollkommene Uebereinstimmung im Bau der Grenzmembranen dieser beiden Trematodenarten vorfindet.

Die Haut des Rumpfes ist bei *A. appendiculatum* in derselben Weise wie bei der vorigen Art geringelt; der Schwanz ist glatt. Ich habe den feineren Bau der Grenzmembran nicht näher studirt.

A. rufoviride hat am Rumpfe eine Grenzmembran von ungef. 7 μ Dicke, mit einer ziemlich ebenen nicht geringelten Fläche. Ich habe in dieser Grenzmembran keine Lückenschicht gefunden. Der Schwanz war an den untersuchten Individuen ganz innerhalb des Rumpfes eingezogen, und seine Haut ungemein stark gefaltet, wodurch ein Studium ihrer Struktur unmöglich war.

---

[1] POIRIER (23, p. 480) beschreibt die dicke Grenzmembran von *Distoma clavatum* Menz. als von »canaux perpendiculaires à la surface» durchsetzt. Diese erreichen die Fläche der Grenzmembran nicht und sind nach POIRIER »évidemment analogues aux canaux poriques (Porenkanalen)». Dass sie mit den sogenannten Porenkanälen in der Haut des *Distoma hepaticum* analog sind, scheint schon dadurch zweifelhaft, dass sie viel gröber als diese sind. Und da er weiter sagt, dass diese Kanäle, wenn die »Cuticula» entfernt wird, aus dieser ausgerissen werden und als Papillen zurückbleiben, so scheint hieraus hervorzugehen, dass diese »Kanäle» Papillen, aus dem subcutanen Parenchyme gebildet, sind. Die sogenannten Porenkanäle bei *D. hepaticum* sind dagegen nur durch Differenzirung in der Grenzmembransubstanz gebildet.

In der Haut der hier beschriebenen Arten ist keine deutliche Epithelschicht vorhanden. Ich habe von den Blasen in der Grenzmembran von *A. excisum* gesagt, dass sie möglicherweise als Zellenkerne angesehen werden können. Ob sie daher Epithelzellen repräsentiren, ist nicht gewiss, denn die Ansichten über die Lage des Epithels bei den Trematoden sind sehr widersprechend. Ich werde diese Ansichten hier kurz zusammenstellen.

TASCHENBERG (32) behauptet, dass ein wirkliches Epithel unter der Grensmembran gelegen ist. Bei *Tristomum papillorum* hat er, wie auch LEUCKART (11), zwischen der Grenzmembran und den Hautmuskeln, an den Punkten wo sich jene papillenförmig über diesen erhebt, Zellenelemente gefunden, welche er für Epithelzellen erklärt. Weiter hat WIERZEJSKI (37. p. 552) bei der der Familie *Tristomeæ* angehörigen *Calicotyle Kroyeri* Dies. eine Schicht von Zellen unmittelbar unter der Grenzmembran gesehen. Bei den Distomiden scheinen dagegen Zellen an dieser Stelle niemals vorzukommen. Ohne Zweifel muss daher das TASCHENBERG'sche Epithel dem Parenchym zugerechnet werden.

Eine ausserhalb der Grenzmembran gelegene Epithelschicht glaubte STIEDA (31, Taf. XV Fig. 5 a) bei *Polystomum integerrimum* entdeckt zu haben. Nach ZELLER (40, p. 239) sind aber diese »Epithelzellen» eigenthümliche Hautorgane, die unter der Grenzmembran gelegen sind.

Eine Epithelschicht wurde weiter von KERBERT (8, p. 531) bei *Distoma Westermani* KERB. gefunden. Die Zellen liegen hier in mehreren Schichten, von einer dünnen Cuticula gedeckt, und grenzen nach innen an eine ziemlich dünne »Basalmembran». Es wurde aber von anderen Verfassern versucht diesen Befund in anderer Weise zu erklären. POIRIER (p. 491) vermuthet, dass KERBERT's Epidermis nur aus coagulirtem Blute und Eiter, der am Wurme gehaftet, bestehe. Er hat nähmlich ähnliches an *D. hepaticum* beobachtet. Eine andere Erklärung giebt ZIEGLER (42, p. 547). Er betrachtet die Grenzmembran der Trematoden als aus Zellen gebildet. d. h. als eine Epidermis. Das von KERBERT beschriebene Epithel ist daher nach ihm die eigentliche Grenzmembran.

Diese Auffassung, nach welcher die Grenzmembran keine Basalmembran, sondern von zelligem Ursprunge sei, wird auch durch andere Thatsachen gestützt. Sehr bemerkenswerth ist das von SALENSKY (27, p. 301, Taf. XXIX Fig. 8) beschriebene Verhältniss bei *Amphilina foliacea* Wag., die freilich kein Trematod ist, aber deren Verwandtschaft mit diesen nicht verneint werden kann. Die Hautschicht ist hier von einer dünnen Cuticula gedeckt, sie wird von einer feinkörnigen Substanz gebildet und Zellkerne sind in ihr eingestreut. In diese Schicht ragen weiter die Endpartien von Muskeln hinein. Unter der Hautschicht folgt der Hautmuskelschlauch und dann die Körnerschicht, d. h. die äusserste, an Kernen reiche Parenchymschicht. Eine scharfe Grenze zwischen der Hautschicht und der unterliegenden Körnerschicht des Parenchymen scheint nicht vorhanden zu sein: »die Körnerschicht ist eigentlich nichts anders als eine unmittelbare Fortsetzung der eben beschriebenen Schicht» (der Hautschicht). Dass die hier erwähnten Schichten bei *Amphilina* den Schichten der Trematoden entsprechen, kann kaum bezweifelt werden; nur ist bei diesen eine scharfe Grenze zwischen Grenzmembran (Hautschicht) und Parenchym (Körnerschicht) vorhanden. Da die Grenzmembran bei *Amphilina* Zellkerne einschliesst, so spricht ja dieses auch für einen zelligen Bau der Trematodengrenzmembran.

Ein ähnliches Resultat haben die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen gegeben. Schon von WAGENER (35, p. 38, Note) wurde beobachtet, dass die Haut von *Cercaria macrocerca* Fil. im Anfange ein Epithelium ist, dessen Zellen sich wie diejenigen einer serösen Membran verhalten. Nach ZIEGLER finden sich in der Hautschicht von *Bucephalus* Zellkerne und diese Schicht wird zur Grenzmembran des entwickelten *Gasterostomum*. SCHWARZE (29, p. 49, 69) beobachtete bei *Cercaria armata* Sieb. eine Hautschicht, von wenigen flachen Zellen gebildet, welche sich zur Grenzmembran des *Distoma endolobum* Dujard. entwickelt. Ein ähnliches Verhalten beobachtete auch BIEHRINGER (1).

Es liegen also mehrere Thatsachen vor, welche es wahrscheinlich machen, dass die Grenzmembran der Trematoden von zelligem Ursprung ist. Dann wäre es auch möglich, dass die oben beschriebenen Blasen in der Grenzmembran des Schwanzes bei *Apoblema excisum* Reste von Zellkernen sind. Ob sie aber deshalb als Epithelzellen zu bezeichnen sind, das wird durch die oben citirten Untersuchungen von SCHWARZE etwas zweifelhaft. Die Cercarienembryonen scheinen nämlich von Anfang an kein Epithel zu haben, sondern die oben erwähnten flachen Epithelzellen treten successive aus der Meristemmasse aus (SCHWARZE, p. 49). Es wird daher fraglich, ob bei der Cercariengeneration der Trematoden wirklich ein Unterschied zwischen Epithel und Parenchym ausgesprochen ist.

Die Muskeln.

Wenn man Schnitte von *Distoma hepaticum* und *Apoblema excisum* mit einander vergleicht, so findet man leicht einen wesentlichen Unterschied in der Natur und Anordnung der Muskeln. Beim Leberegel sind die Muskelelemente sehr fein und liegen stets zu kleinen Bündeln[1]) vereinigt (siehe ZIEGLER, Taf. XXXIII Fig. 15). Dieses gilt sowohl von allen Hautmuskelschichten als von den Dorsiventralmuskeln; auch in den Saugnäpfen sind die Muskeln in dieser Weise geordnet. Dagegen ist bei *Apoblema excisum* jede besondere Muskelfaser im allgemeinen erheblich gröber, und eine Vereinigung zu Bündeln kommt nicht vor. Die Muskeln treten somit hier entweder zerstreut oder in einfacher Schicht geordnet oder endlich zu einer compacten Masse vereinigt auf.

Die Hautmuskulatur des Rumpfes dürfte bei allen *Apoblema*-Arten von derjenigen des Schwanzes verschieden sein. Bei *A. excisum* liegt im Rumpfe am äussersten, also dicht unter der intermediären Schicht, eine einfache Ringmuskelschicht, und innerhalb dieser eine Schicht von Längsfasern (Fig. 1). Endlich folgen zwei sich kreuzende Schichten von Diagonalfasern. In den beiden erstgenannten Schichten liegen die Fasern fast ohne Zwischenräume an einander gedrängt. Die Diagonalfasern liegen im Vordertheil des Rumpfes in Abständen von ungef. 13 μ; diese Abstände werden nach hinten zu grösser, und am Ende des Rumpfes hören die diagonalen Muskelsysteme auf.

Auf einem Flächenschnitte ist die Breite der Ringfaser ungef. 4—5 μ, die Breite der übrigen ungef. 5—7 μ. Es muss daran erinnert werden, dass die Hautmuskelfasern im allgemeinen in radialer Richtung etwas zusammengedrückt sind.

---

[1]) Nach der Abbildung SOMMER's (30, Taf. XXXI Fig. 2) liegen die Ringmuskelfasern beim Leberegel in einer einfachen Schicht. Dieses wird von POIRIER (23, p. 488) berichtigt, indem er sagt, dass die Fasern »sont disposées en plusieurs rangs»; aber dieser Ausdruck ist auch nicht richtig, weil die Muskeln nicht in Reihen, sondern in Bündeln geordnet sind.

Die eben beschriebene Reihenfolge der Hautmuskelschichten bei *A. excisum* scheint der Mehrzahl der Trematoden gemeinsam zu sein. Ein bemerkenswerthes Verhalten wurde indessen bei *Distoma clavatum* von POIRIER beschrieben. Im vorderen Theil des Körpers dieses Wurmes giebt es ausser den gewöhnlichen Muskelschichten eine ansehnliche Lage von starken in Bündeln vereinigten Längenmuskeln, welche die einzigen sind, die sich im hinteren Theil des Thieres fortsetzen. Bei *A. excisum* finden sich auch Muskeln, welche diesen vielleicht entsprechen. An einem Querschnitt durch den hinteren Theil des Rumpfes erblickt man nämlich zwischen dem Hautmuskelschlauche und den centralen Organen des Körpers eine Menge im Parenchym zerstreute Querschnitte von Längenmuskeln. Diese entspringen aus der Haut des Rumpfes in verschiedener Höhe und sind daher im hinteren Theile des Körpers am zahlreichsten. Sie werden in den Schwanz hinein fortgesetzt, heften sich an verschiedenen Punkten an der Haut des Schwanzes und fungiren als seine Retractoren. Wahrscheinlich sind diese Muskeln aus den Hautlängenmuskeln des Rumpfes herausdifferenzirt worden.

Die letzteren inseriren sich an der in grossen Falten gelegten Haut an der Grenze zwischen Rumpf und Schwanz.

Eigentliche Dorsiventralmuskeln fehlen bei *Apoblema*, was eine Folge der cylindrischen Körperform ist. Jedoch können zu diesem Systeme gerechnet werden eine Menge von der Haut ausgehender und am Pharynx und den Saugnäpfen inserirter Muskelfasern, die die Bewegung dieser Organe bewirken.

Der Schwanz der Apoblemen hat an sich etwas räthselhaftes; wir fanden seine Grenzmembran von der des Rumpfes verschieden, und wir werden jetzt sehen, dass seine Muskulatur anders beschaffen ist als die des Rumpfes. Zunächst der Grenzmembran liegt nämlich eine Längenfaserschicht und innerhalb dieser eine Schicht von Ringfasern (Fig. 4). Beide Arten von Muskelfasern sind erheblich dünner als diejenigen des Rumpfes. Die Längenfasern sind, am Flächenschnitte gemessen, ungef. 2 μ, die Ringfasern 1,4 μ breit.

Wie schon erwähnt ist, liegen diese Muskeln in der intermediären Schicht eingebettet. Und die Längenfasern scheinen sogar in die äusserste, von Hämatoxylin sehr dunkel gefärbte Randschicht eingelagert zu sein. Ein Querschnitt vom Schwanze zeigt, dass diese Fasern sehr dünn, fast bandartig sind, und dass sie durch eine dünne Membran, die eben erwähnte Randschicht, vereinigt werden (Fig. 4, lm). Die Ringfasern sind im Querschnitt mehr gerundet.

Die Ringmuskelschicht besteht freilich aus feineren Elementen, als die entsprechende Schicht im Rumpfe; jedoch dürfte sie eine Fortsetzung von dieser ausmachen. Weil aber die Längenfasern des Schwanzes ausserhalb der Ringmuskeln vorkommen, so können sie zur Längenfaserschicht des Rumpfes in keiner Beziehung stehen, sondern bilden eine dem Schwanze ganz eigene Schicht.

Ueber den feineren Bau der Muskelfasern der Trematoden liegen verschiedene Angaben vor. Die meisten Verfasser beschreiben sie als mehr oder weniger homogene Fasern ohne Zellkerne (siehe SCHWALBE, 28, p. 218). Dagegen theilt MACÉ (16, p. 36, Taf. I Fig. 5) mit, dass er beim Leberegel Parenchymmuskel gesehen hat, die einen lateral ansitzenden, mit einem Zellkerne versehenen Protoplasmaklumpen besassen. Eine ähnliche Beobachtung hat ZIEGLER (42, p. 560, Fig. 24) an Muskelfasern aus dem Schwanzanhängsel von *Bucephalus* gemacht[1]).

Anders verhalten sich nach POIRIER (23, p. 492, Taf. XXV Fig. 4) die Muskeln bei *Distoma clavatum*. Er hat hier die Muskelfasern in verschiedenen Entwickelungsstufen beobachtet. Die jungen Muskelfasern sind spulförmige Zellen mit ausgezogenen Spitzen, die in der Mitte aufgetrieben sind und hier einen centralen Zellkern einschliessen. Die Muskelfaser wächst und wird cylindrisch, ihre Wand verdickt sich, der Kern schwindet, und das Zellplasma nimmt die centrale Partie der Faser ein; die Muskel scheint daher röhrenförmig zu sein[2]).

Bei *Apoblema excisum* sind wenigstens die gröberen Muskeln in gleicher Weise gebaut wie bei *Distoma clavatum* (Fig. 2, rm, lm). Eine Muskelfaser, von der Seite betrachtet, zeigt, wenn sie nur hinlänglich gefärbt ist, in der Mitte einen helleren Streifen. An Querschnitten von Muskeln erscheint in der Mitte ein ungefärbter Flecken, der bald nur punktförmig ist, bald aber den halben Durchmesser der Faser erreicht oder sogar überschreitet. Dieser Flecken wird von einer Rinde umgeben, die deutlich gefärbt wird und die von einer scharfen äusseren und einer schwächeren, aber völlig deutlichen inneren Contour begrenzt wird. Kernhaltige junge Muskelfasern habe ich nicht beobachtet; aber der röhrenförmige Bau der Fasern scheint mit dem von POIRIER beschriebenen gänzlich übereinzustimmen, und deutet an, dass die Entwickelungsart der Muskeln bei beiden Arten eine ähnliche sein muss. Wahrscheinlich ist das Vorkommen röhrenförmiger Muskeln unter den Trematoden nicht auf die *Distoma clavatum*-Gruppe und die Apoblemen beschränkt, wenn sie auch bisher nicht bei andern beobachtet sind.

---

[1]) CHATIN (3) behauptet beobachtet zu haben, dass die zu den Muskeln gehörigen Zellen mit unregelmässigen Ausläufern versehen sind, unter denen einer sich erheblich verlängert und die Muskelfaser bildet. Es wird nicht angegeben, welche Arten untersucht wurden. Seine Angabe scheint den Beobachtungen anderer Verfasser zu widersprechen; hat er vielleicht die Ganglienzellen für Muskelzellen genommen?

[2]) Nach SALENSKY (27, Taf. XXIX Fig. 7) sollen bei *Amphilina* einige Muskeln feine Röhren vorstellen, welche in ihrer Mitte lateral ausgehöhlt sind und hier einen Zellkörper mit eingeschlossenem Kerne tragen.

Die Feinheit der Muskelelemente bei *Distoma hepaticum* macht es schwieriger ihren Bau zu erforschen. An gefärbten Präparaten erscheint jede Faser, sowohl an Quer- als Längenschnitten, von einem dunkler gefärbten Rande begrenzt, während die centrale Partie heller scheint. Dieses muss jedoch darauf beruhen, dass die Fläche der Faser dunkler gefärbt wird als die eigentliche Muskelsubstanz, denn einen Centralcanal oder eine durch zwei Contouren begrenzte Rinde habe ich bei diesen Muskeln nicht unterscheiden können. Dieser solide Bau der Muskelfaser des Leberegels steht ja auch mit der von MACÉ angegebenen seitlichen Lage des Kernes in Einklang.

Wahrscheinlich sind diese soliden und fast homogenen Fasern eine ursprünglichere Form von Muskeln. Die in Mark und Rinde differenzirten Fasern repräsentiren ohne Zweifel eine höhere Stufe des Muskelbaues.

Bei *A. appendiculatum* kommen alle bei der vorigen Art beschriebenen Muskelsysteme vor und treten sowohl im Rumpfe als im Schwanze in der bei dieser angegebenen Reihenfolge auf. Doch liegen in den verschiedenen Muskelschichten die Fasern weniger dicht an einander.

A. rufoviride hat im Rumpfe alle bei *A. excisum* vorkommende Muskelschichten entwickelt. Im Schwanze habe ich dagegen nur eine Schicht von dicht liegenden feinen Ringfasern beobachtet. Dass die Muskeln dieser beiden kleineren

Arten in derselben Weise als bei *A. excisum* gebaut sind, ist sehr wahrscheinlich, aber wegen der Feinheit ihrer Muskelfasern, habe ich es nicht deutlich beobachtet.

Der Bau der Saugnäpfe ist bei den untersuchten *Apoblema*-Arten wesentlich der nämliche, und zeigt die bei übrigen Trematoden gewöhnlich vorkommenden Muskelsysteme.

Wenn man Schnitte durch die Saugnäpfe des Leberegels und einer *Apoblema*-Art vergleicht, so findet man gleich einen wesentlichen Unterschied. Beim Leberegel wird, der grossen Zahl der Muskelfasern ungeachtet, die Hauptmasse des Saugnapfes aus Parenchym gebildet. Durch dieses verlaufen die verschiedenen Muskelsysteme (vergl. SOMMER, p. 561, Taf. XXX Fig. 2, 3; MACÉ, Taf. II Fig. 8, 9), die aus kleinen gesonderten Bündeln von Fasern bestehen. Bei einem *Apoblema* sind dagegen die Ringfasern in einfachen Schichten geordnet, und die radiären Fasern liegen dicht aneinander gedrängt, eine compacte Masse bildend, in der nur kleinere Zwischenräume vorkommen, welche von Gruppen kleiner Parenchymzellen sowie von einzelnen grossen Zellen, welche nach LANG als Ganglienzellen aufzufassen sind, eingenommen werden.

Die übrigen in verschiedenen Theilen des Körpers vorkommenden Muskeln, werden unter den Organen, welchen sie angehören, beschrieben werden.

Das Parenchym.

Bei *Apoblema excisum* können im Parenchyme dreierlei Zellenelemente unterschieden werden. Man findet grosse mit Ausläufern versehene Ganglienzellen, vereinzelte grosse Zellkerne mit undeutlicher Protoplasmamasse, und Gruppen von kleinkernigen Zellen mit deutlich umgrenztem Plasmakörper. Die ersteren werden unter dem Nervensysteme näher beschrieben werden. Die grossen Zellkerne (Fig. 5 und 6, zk) kommen überall im Körper, aber nicht sehr häufig, zerstreut vor. Diese Kerne messen im Diameter ungef. 7 μ, sie sind rund, von einer sich deutlich färbenden Membran umgrenzt und schliessen ein rundes dunkles Kernkörperchen ein, dass von Färbemitteln intensiv gefärbt wird. Uebrigens ist der Inhalt vollkommen wasserhell und ungefärbt. Bisweilen sind diese Kerne von einem dunkleren, unregelmässig sternförmigen Flecken umgeben, der einen Rest des Zellkörpers repräsentirt.

Die dritte im Parenchyme vorkommende Zellform, die kleinkernigen Zellen (Fig. 4, 5, kz) kommen fast immer in kleineren oder grösseren Gruppen vereinigt vor. Sie sind von wechselnder Form, oft länglich oder ausgezogen. Der Inhalt wird ziemlich stark gefärbt; bei Färbung mit Picrocarmin und besonders mit Methylviolett erscheint er körnig. Er wird von einer feinen Membran umgeben, die besonders bei Färbung mit Hämatoxylin deutlich hervortritt. Die Zellkerne messen im Diameter nur 3,5 μ und haben ein verhältnissmässig grosses Kernkörperchen. Unter dem ganzen Hautmuskelschlauche bilden die Gruppen von diesen Zellen eine unterbrochene, wenig dicke Schicht. Im vordersten Theile des Körpers liegen ausserdem solche Zellgruppen auch überall im Parenchyme zerstreut.

Von dem Parenchyme können bei dieser Art zwei Formen unterschieden werden. Im vordersten Theile des Körpers ist ein sehr feinmaschiges netzartiges oder spongiöses Gewebe vorhanden (Fig. 5). Dieses scheint von einem netzartig verzweigten Protoplasma gebildet zu sein, weches zahllose kleine, ziemlich isodiametrische und gleich grosse Lücken umschliesst. Die diese Lücken umgebenden und das spongiöse Gewebe bildenden Wände oder Balken sind ungemein zart, und aus ihrem Aussehen geht hervor, dass sie gar keine Zellwände sind, und dass also die Lücken keine Zellräume darstellen.

In diesem Parenchyme kommen alle drei oben erwähnte Zellenformen zerstreut vor. Von diesen können die kleinkernigen Zellen, die keine Ausläufer haben, nicht an dem Aufbau dieses Gewebes theilgenommen haben. Wahrscheinlicher haben die den grossen Zellkernen angehörigen Zellkörper, welche hier oft recht deutlich sternförmig sind (zk), durch netzartig sich verbindende Protoplasmaausläufer dieses Parenchym erzeugt. Weil aber die grossen Kerne nicht häufig sind, muss jeden von ihnen eine sehr grosse Anzahl der Maschen für sich in Anspruch nehmen.

Ein ähnliches feinmaschiges Gewebe bildet auch eine Mantelschicht um jeden der Darmschenkel.

Hinter der Gabelung des Darmes geht das eben beschriebene Gewebe in ein weit gröberes Parenchym über, welches den ganzen übrigen Körper sammt dem Schwanze einnimmt (Fig. 6). Auch dieses stellt ein Netzwerk dar, dessen Lücken aber sehr gross sind und eine unregelmässige Form zeigen, die ohne Zweifel mit den Bewegungen des Körpers wechselt. Sehr oft, und besonders im hinteren Theile des Körpers sind sie in der Längenrichtung des Thieres ausgedehnt. Die Membranen, die diese Lücken umgeben, scheinen ziemlich dick und fest zu sein. Die in diesem Parenchyme vorkommenden grossen Zellkerne scheinen nie innerhalb der Maschen vorzukommen, sondern da, wo die Balken des Netzes zusammentreffen, und oft scheinen diese Balken als Radien von einem Zellkerne auszugehen (zk). Ich glaube daher, dass auch die Lücken dieses Gewebes keine Zellräume sind, und dass das Netzwerk durch Ausläufer von Zellen gebildet ist. Die grossen Kerne sind auch hier weniger zahlreich als die Maschen des Parenchyms.

Hier muss aber auch ein anderes Verhältniss in Betracht kommen. Es giebt bei dieser Art ohne Zweifel sogenannte Wimpertrichter (vergl. p. 26). Obgleich die Wimpertrichter selbst mit den bisher angewandten Präparationsmethoden an fixirten Präparaten kaum zu sehen sind, so müssen jedoch die zu ihnen gehörigen Zellkerne ebensogut als andere Kerne im Parenchyme hervortreten. Sie müssen dann unter den nämlichen grossen Kernen gesucht werden. Entweder haben alle diese Kerne einerseits an der Bildung des Parenchyms theilgenommen und gehören andererseits Wimpertrichtern an; oder einige von ihnen gehören diesen Organen an und die übrigen sind parenchymbildende Zellen.

Bei *A. appendiculatum* und *rufoviride* habe ich nur eine Art von Parenchym gefunden, welches grosse Räume und ziemlich dicke Wände zeigt und also in diesen Beziehungen mit dem gröberen Parenchymgewebe der vorigen Art übereinstimmt.

Die grossen Zellkerne des *A. rufoviride* sind $6{,}5\ \mu$ im Durchmesser und ähneln sehr denen der vorigen Art. Sie sind bei *A. rufoviride* immer in den Lücken des Netzwerkes eingeschlossen. Diese Lücken sind gerundet und es kann kaum daran gezweifelt werden, dass sie hier wirkliche Zellräume darstellen. Das Parenchym dürfte somit hier, wie bei *Distoma hepaticum*, aus grossen Blasenzellen gebildet sein.

Wenn ich mich in meiner Deutung des gröberen Parenchymgewebes bei diesen Arten nicht geirrt habe, so liegt also hier die etwas befremdende Thatsache vor, dass bei zwei unzweifelhaft nahe verwandten Arten das Körperparenchym in wesentlich verschiedener Weise ausgebildet ist.

A. appendiculatum und *rufoviride* besitzen auch unter dem Hautmuskelschlauche eine Schicht von kleinkernigen Zellen, die denen der vorigen Art ähnlich sind.

Eine solche zellenreiche Schicht scheint allen Trematoden gemeinsam zu sein. Diese Zellen wurden in verschiedener Weise gedeutet. Von einigen wurden sie ohne Grund für Hautdrüsen gehalten[1]. Von MACÉ (16, p. 39) wird die entsprechende Zellschicht des Leberegels[2] (»couche cellulaire hypodermique») für eine der Haut und dem Parenchyme gemeinsame Matrixschicht, welche diese Gewebe neubilden kann, gehalten. Weder beim Leberegel noch bei den Apoblemen deutet jedoch etwas darauf, dass die Haut abgestossen und erneuert werden könne. Ich finde es aber wahrscheinlich, dass diese Zellschicht bei den Trematoden im allgemeinen die Ernährung der Haut und des Hautmuskelschlauches vermittelt. Denn es scheint mir natürlich, dass diese überaus wichtigen Organe für ihre Ernährung eine besondere zellenreiche Schicht erfordern.

Der Darm.

Jeder Darmschenkel zerfällt in zwei Abschnitte: in den langen, cylindrischen bei den meisten Arten fast bis an die Schwanzspitze sich erstreckenden hinteren Theil[3], und den etwas aufgetriebenen vorderen Theil, welcher horizontal umbiegend, mit dem entsprechenden Theil der anderen Seite gemeinsam, in den überaus kurzen Oesophagus einmündet.

Der ganze Darm ist von einer epithelartigen Schicht, die an einer dünnen hyalinen Membran ansitzt, ausgekleidet

---

[1] Wirkliche Hautdrüsen mit Ausführungsgängen scheinen doch vorzukommen; siehe KERBERT, 8, Taf. XXVI Fig. 6.

[2] Diese ziemlich dicke und an Zellkernen sehr reiche Schicht weicht von dem übrigen Parenchyme des Leberegels sehr ab. Soweit ich habe finden können, sind die kleinen nackten Protoplasmakörper dieser Zellen hie und da durch kleine Lücken getrennt und da mit sehr feinen und ziemlich kurzen Ausläufern versehen. Dieses ist also ein netzförmiges Parenchymgewebe.

[3] Bei *A. rufoviride* und *grandiporum* reichen die Darmschenkel nur bis an das hintere Ende des Rumpfes.

(Fig. 8). Ausserhalb dieser folgt eine Schicht von sehr feinen Ringmuskelfasern und am äussersten eine von etwas gröberen Längsfasern gebildete Schicht[1]). Dieses gilt wenigstens von *Apoblema excisum* und *appendiculatum;* bei *A. rufoviride* habe ich nur die Längsfasern mit Sicherheit konstatirt. Wie schon oben erwähnt wurde, folgt bei *A. excisum* ausserhalb dieser Muskelschichten ein Mantel von feinmaschigem Netzparenchym.

Der Bau der Epithelschicht ist bei dieser Gattung weit schwieriger zu erforschen als z. B. beim Leberegel. Bei diesem sind die Basaltheile der Epithelzellen, welche die Kerne enthalten, deutlich umgrenzt, und nur der äussere Theil der Epithelzelle, der vom Basaltheile abgegrenzt ist, wird von amöboiden Protoplasmafäden gebildet (vergl. SOMMER, 30, Taf. XXXI Fig. 1). Bei den *Apoblema*-Arten scheint dagegen in den eigentlichen Darmschenkeln die ganze Epithelzelle etwas amöboid zu sein. Die Zellgrenzen sind nämlich, auch an übrigens gut conservirten Präparaten, oft gar nicht zu unterscheiden. Die cylindrischen, zottenähnlichen Zellen scheinen an einigen Punkten zu einer Masse zusammengeflossen, an anderen stehen sie freilich dicht, aber ohne einander zu berühren. Von einer Membran scheinen sie nicht bekleidet zu sein. Viele von ihnen enthalten einen kleinen Kern, bei *A. excisum* von ungef. 3 μ Diameter, viele scheinen aber kernlos zu sein. Ihr Basaltheil nimmt die Färbemittel ziemlich stark auf, die Farbe nimmt aber nach innen zu ab und ihre Spitzen laufen in eine farblose und gegen das Darmlumen sehr undeutlich begrenzte Protoplasmamasse aus (Fig. 8, e).

Die Schicht welche den Vordertheil des Darmschenkels auskleidet ist in sehr eigenthümlicher Weise ausgebildet. Die ganze Schicht besteht aus ungemein zarten parallel verlaufenden Protoplasmafäden, welche zu einer feingestreiften Masse zusammenfliessen (Fig. 7, e). Diese Masse ähnelt nicht wenig einer Masse vom Sperma des Thieres, aber wird nicht wie dieses von Hämatoxylin gefärbt. Die Zellennatur dieser Schicht ist somit fast gänzlich verwischt; nur kann eine Schicht von kleinen dunkleren Körperchen, die an der Basalmembran anliegen, beobachtet werden, und diese stellen wahrscheinlich die Basaltheile von Epithelzellen dar (b), deren innere Theile in jenen amöboiden Protoplasmafäden aufgegangen sind. Zellkerne sind in dieser Schicht sehr spärlich, und die Grenzen der angehörigen Zellen können nicht unterschieden werden.

---

[1]) Diese Anordnung der Darmmuskulatur scheint bei Distomiden die Regel zu sein. Die von einigen Verfassern (STIEDA, SOMMER) geläugneten Muskelschichten am Darme des Leberegels, welche LEUCKART zuerst gesehen, wurden von MACÉ und POIRIER wieder aufgefunden; auch ich habe sie deutlich gesehen. Dagegen sollen nach LEJTENYI (10, p. 135) die Amphistomiden eine weit complicirtere Darmmuskulatur, mit radiären Muskelfasern, besitzen. Die Gattung *Opisthotrema* soll nach FISCHER (5) der Darmmuskeln entbehren.

Das Excretionssystem.

Die weiten, ausführenden Theile des Excretionssystemes sind unter den Distomiden in der Form sehr wechselnd und bieten oft sehr gute systematische Merkmale dar. Ein sehr gewöhnliches Verhältniss ist, dass ein unpaares, nach aussen mündendes Gefäss sich an der Mitte des Thieres in zwei Äste spaltet. Bei allen *Apoblema*-Arten, sowie auch bei mehreren Distomen, ist das in der Schwanzspitze mündende unpaare Gefäss cylindrisch, ohne eine Endblase zu bilden[1]), und spaltet sich in zwei Äste, die sich hinter dem Mundnapfe vereinigen.

Bei *A. excisum* ist die Wandung des unpaaren Gefässes ziemlich dick, aber scheint von wenig fester Consistenz zu sein. Sie wird von zwei Muskelschichten umgeben, deren feine Fasern weniger deutlich als die meisten übrigen Muskeln des Thieres hervortreten. Der Wand zunächst liegt eine Längsfaserschicht und ausserhalb dieser eine Schicht von Ringfasern. Die Lage dieser Schichten ist also die umgekehrte der Muskelhüllen anderer Organe. Doch ist bemerkenswerth, dass die Hautmuskelschichten des Schwanzes ebenso angeordnet sind wie diese Muskeln des Excretionsgefässes. Vielleicht entwickeln sich diese Muskeln im Zusammenhang mit der Schwanzmuskulatur und daher in der nämlichen Folge wie diese[2]).

---

[1]) OLSSON (21. p. 46) giebt für *A. appendiculatum* eine Endblase des Excretionsgefässes an, welche ich aber nicht gefunden habe. Vielleicht kann das Gefäss gelegentlich blasenförmig erweitert werden.

[2]) FISCHER (5, p. 23) hebt die Uebereinstimmung zwischen der Lage der Hautmuskeln und der Muskeln der inneren Organe, wie des Darmes, der Genitalien, hervor und glaubt daraus folgern zu können, dass diese Organe durch Einstülpungen der Haut gebildet sind. Diese Hypothese wird aber durch die Entwickelungsgeschichte widerlegt; vergl. SCHWARZE (29), THOMAS (34) u. a.

An der sehr dünnen Wand der paarigen Gefässe im Vordertheil des Körpers habe ich an einigen Punkten Querfasern, an anderen Längsfasern, beide von ungemeiner Feinheit, beobachtet. Ich bin daher überzeugt, dass diese Gefässe mit diesen beiden Muskelsystemen versehen sind. Welche die äusserste oder innerste Muskelschicht war, konnte ich nicht entscheiden.

Ausser diesen weiten Gefässen kommt überall im Körper eine Menge von engeren Gefässen von wechselnder Weite vor, welche sich alle von den vorigen dadurch unterscheiden, dass sie des körnigen Inhalts gänzlich entbehren. Die sehr zahlreichen feinsten Verzweigungen (Fig. 6, g) haben einen ziemlich constanten Durchmesser von ungef. 2—3 μ.

Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass diese feinsten Röhren des Excretionssystemes mit Wimpertrichtern in Verbindung stehen. Von FRAIPONT (6), der das Excretionssystem sammt den Wimpertrichtern an lebenden Trematoden untersucht hat, wird kurz erwähnt, dass er bei *A. appendiculatum* Wimpertrichter gesehen (FRAIPONT, II: 1, p. 4). Zweifelsohne müssen sie sich daher auch bei *A. excisum* wiederfinden. Wie schon bei der Besprechung des Parenchyms hervorgehoben wurde, muss ich vermuthen, dass wenigstens einige von den grossen Zellkernen des Parenchymes zu Wimpertrichtern gehören. Oft habe ich die feinsten Wurzeln der Excretionsgefässe in der unmittelbaren Nähe von diesen Kernen gefunden, aber es gelang mir nicht ihre Vereinigung mit ihnen zu sehen.

Die von *A. rufoviride* und *appendiculatum* hergestellten Präparate eigneten sich nicht zu einer eingehenden Untersuchung dieses Organsystemes.

Die Genitalorgane.

Der gemeinsame Ausführungsgang. Im allgemeinen münden bei den Distomiden der männliche und der weibliche Ausführungsgang dicht neben einander in einer kleinen verschieden geformten Einsenkung oder Einstülpung der Haut, welche als *sinus genitalis* oder einfach als *porus genitalis* bezeichnet worden ist; so z. B. bei *Distoma hepaticum*[1]).

---

[1]) Der von SOMMER beim Leberegel beschriebene »Geschlechtssinus» muss als Cirrus aufgefasst werden. Seine Angabe, dass beide Geschlechts-

Auch bei der Gattung *Apoblema* giebt es eine beiden Geschlechtswegen gemeinsame Abtheilung, die jedoch hier in einer für diese Gattung characteristischen Weise ausgebildet ist.

Der Mundnapf des *A. excisum* ist an der Bauchseite mit zwei Einschnitten versehen, welche einen halbrunden Lappen begrenzen (Fig. 9, Mn). Dieser trägt an seiner Spitze ein kleines scheibenförmiges eingekerbtes Anhängsel (l). An der inneren Seite des Lappens befindet sich eine kleine Querspalte (sp), die äussere Geschlechtsöffnung, welche also in den Saugnapf einmündet. Die Geschlechtsöffnung leitet nach hinten in einen ziemlich weiten, aber kurzen Gang (g), dessen Wandung sehr dünn ist, und welcher hinten durch eine runde Oeffnung in das den *Apoblema*-Arten eigenthümliche Organ leitet, welches von WAGENER (bei *A. appendiculatum* und *rufoviride*) als Vorhof, von LEVINSEN (12, p. 59) mit dem gleichbedeutenden Namen *vestibulum genitale commune* bezeichnet wird. Das *vestibulum genitale* (Fig. 9, vg) ist bei *A. excisum* eine cylindrische Röhre von ungef. 570 μ Länge und 35 μ Dicke. Sie erstreckt sich, fast gerade, zwischen den beiden Saugnäpfen an der Bauchseite des Körpers. Ihre Wandung ist doppelt. Die äussere dickere Wand scheint aus dicht verlaufenden, eine Röhre bildenden Längsfasern zu bestehen. Die innere Wand ist sehr dünn und schlaff und bildet eine zarte Röhre, welche innerhalb der äusseren Wandung verläuft. Die innere Wandung ist quergestreift und dürfte Ringfasern enthalten.

Am hinteren Ende des *vestibulum* münden der Cirrus und der Eileiter in dasselbe ein. Seine äussere Wandung hört auf, die innere steht aber mit denen der getrennten Geschlechtswege in Zusammenhang, und zwar in der Weise, dass jene innere Wand (iw) als eine unmittelbare Fortsetzung der Eileiterwand (el) erscheint. Der Cirrus ragt dagegen mit seiner Spitze ein wenig in das Vestibulum hinein.

Die erhebliche Länge dieses Organes, sowie der Umstand, dass seine Wandung nicht eine directe Fortsetzung der Haut bildet, weil ein kurzer dünnwandiger Gang zwischen der äusseren Geschlechtsöffnung und dem Ende des Vestibulum einge-

---

wege in diesem Organe münden, ist unbegreiflich, da seine Figur (30, Taf. XXX Fig. 5) zeigt, dass der Eileiter neben dem Cirrus in den Genitalporus ausmündet.

schaltet ist, scheint mir zu beweisen, dass dieses Organ nicht durch eine Einstülpung der Haut gebildet wird, also nicht mit den Geschlechtssinus oder Geschlechtsporen anderer Distomiden homolog ist. Daher scheint es am passendsten, den besonderen von LEVINSEN gegebenen Namen *vestibulum* im Gegensatz zu *sinus genitalis* zu behalten.

Den kurzen dünnwandigen, im Saugnapf mündenden Gang betrachte ich als eine Einstülpung der Haut, welche an der inneren Seite des Lappens, an dem er ausmündet, auch recht dünn ist; er ist also dem Geschlechtsporus des Leberegels homolog. Ueber die Natur des Vestibulum genitale bei *A. excisum* wage ich dagegen folgende Hypothese aufzustellen. Das Vestibulum ist durch Vereinigung beider Geschlechtswege entstanden, jedoch nicht in der Weise, dass Cirrus und Eileiter zusammengewachsen sind; ich glaube vielmehr, dass die Spitze des Cirrus, welche ursprünglich neben dem Eileiter in den Geschlechtsporus ausmündete, längs dem Endtheil des Eileiters zurückgeschritten ist, und dass der jetzt vor der Cirrusmündung gelegene Endtheil des Eileiters sich mit einer besonderen Wandung umgeben und dadurch ein Vestibulum genitale gebildet hat.

Bei *A. appendiculatum* ist das Vestibulum (Fig. 17) kürzer, aber complicirter gebaut. Es besteht aus einer 26 μ dicken Röhre, dessen Wand dichtliegende Ringfasern und vielleicht auch Längsfasern enthält. Um diese 190 μ lange Röhre liegt ein ziemlich grossblasiges Parenchymgewebe (p), welches von einer bindegewebigen, parallele Längsfasern enthaltenden Membran (aw) umschlossen wird. Das ganze Organ erhält somit einen Durchmesser von 76 μ. In sein hinteres Ende münden Cirrus und Eileiter ein; sein vorderes Ende bildet die äussere Geschlechtsöffnung, welche an der Bauchseite des Mundnapfes, ungefähr an der Grenze zwischen Mundnapf und Pharynx, gelegen ist.

Bei *A. rufoviride* (Fig. 18) liegt die Geschlechtsöffnung ungefähr an der Mitte des Halses. Sie leitet in einen cylindrischen ziemlich dickwandigen, aber wenig langen Gang, den Geschlechtsvorhof (vg). Das hintere Ende des Vorhofs wird durch den Punkt bezeichnet, wo ein den männlichen Geschlechtswegen angehörender Gang (cg) von der Rückenseite in ihn einmündet. Hinter diesem Punkte setzt er sich in dem Eileiter fast unverändert fort. Die weiter unten zu beschreibende zottige Schicht (zs), die dem Eileiter auskleidet, wird auch an der Wandung des Geschlechtsvorhofes gefunden. Dieses gilt jedoch nicht von der äussersten, der Geschlechtsöffnung nächsten Partie dieses Ganges (avg), deren Wandung mit der Grenzmembran des Körpers übereinstimmt, und die ohne Zweifel eine (möglicherweise zufällige) Einstülpung der Haut darstellt.

Dem jetzt beschriebenen Bau des Vestibulum genitale zufolge, muss ich dieses Organ auch bei *A. rufoviride* als den hier wenig veränderten Endtheil des Eileiters deuten.

Bei *A. grandiporum* sollten, nach OLSSON (22, p. 20), die Geschlechtsöffnungen getrennt sein, und zwar die weibliche hinter der männlichen liegen. Bei der engen Verwandtschaft zwischen *A. rufoviride* und *grandiporum* scheint diese Angabe sehr befremdend und beruht wahrscheinlich auf einem Irrthum[1]).

Bei *A. tornatum* wird das Vorhandensein eines Geschlechtsvorhofes von WAGENER vermuthet.

A. mollissimum hat nach LEVINSEN »einen engen, röhrenförmigen Vorhofraum, der dem männlichen und weiblichen Geschlechtsapparate gemeinsam ist».

Der Cirrus oder Ductus ejaculatorius ist bei *A. excisum* eine lange cylindrische Röhre von ungef. 18 μ Weite (Fig. 9, c). Er wird fast in seiner ganzen Länge von den bei Trematoden regelmässig vorkommenden eigenthümlichen Drüsenzellen umgeben. Diese liegen dicht gedrängt und bilden um den Cirrus einen dicken cylindrischen Mantel (dm), der allen den Biegungen des Cirrus folgt. Von WAGENER wird dieser Drüsenmantel als der Sack des Penis erwähnt, was aber ein irreleitender Ausdruck ist. Der Cirrussack, z. B. bei *Distoma hepaticum*, ist eine dicke mit zwei Muskelschichten versehene Hülle, die den Cirrus mit seiner Drüsenschicht sowie auch die Samenblase umgiebt (siehe MACÉ, Taf. III Fig. 18). Eine solche Hülle ist bei *A. excisum* nicht entwickelt; der Drüsenmantel des Cirrus ist von keiner besonderen Membran, sondern nur vom Parenchyme umgeben. Der Cirrussack dürfte übrigens der Gattung *Apoblema* überhaupt abgehen.

---

[1]) Bei der Betrachtung eines ganzen aufgehellten Exemplares von *A. rufoviride* wurde ich durch die Anwesenheit einer anscheinenden Oeffnung, die dicht vor dem Bauchnapfe gelegen war, frappirt. Allein, bei Untersuchung von Serienschnitten erwies sich, dass dies keine Oeffnung ist, sondern eine enge, wenig tiefe Einsenkung der Haut, welche durch einen an diesem Punkt inserirten Muskelbündel bewirkt wird (Fig. 18). Möglicherweise ist etwas ähnliches die von OLSSON beschriebene weibliche Geschlechtsöffnung bei *A. grandiporum* gewesen.

Die Membran der Cirrusröhre (Fig. 10, w) ist bei *A. excisum* ziemlich dünn, aber von einer inneren Ringfaserschicht und einer äusseren Längsfaserschicht umgeben. Im vorderen Theile der Röhre ist die Membran mit ziemlich flachen, von einer dünnen Wand umgebenen Blasen besetzt (Fig. 11, rp). Es ist einleuchtend, dass diese den bei vielen Trematoden vorkommenden Papillen des Cirrus entsprechen, welche bei den anderen Arten gleich beschrieben werden sollen. Sie scheinen bei *A. excisum* rudimentär zu sein.

Der Cirrus von *A. appendiculatum* ist wie bei der vorigen Art gebaut, aber weit kürzer und nur wenig geschlängelt (Olsson 21, Taf. V Fig. 95, p). Seine Membran ist ziemlich dick und mit den von Wagener erwähnten, in sein Lumen hineinragenden, dichtgedrängten Papillen (Fig. 17, cp) besetzt. Sie sind kegelförmig, von einer körnigen Substanz erfüllt und werden von einer nicht dünnen Membran, welche der Grenzmembran ähnlich erscheint, umgeben. Einen Zellkern konnte ich in ihnen nicht sehen.

Bei *A. rufoviride* ist der Cirrus (Fig. 18, c) sehr kurz und wird von einem Mantel von kleineren Drüsenzellen umhüllt. Seine Papillen sind ziemlich lang, nach vorne gerichtet und füllen sein Lumen fast gänzlich aus. Sie sind etwas keulenförmig und von einer dünnen Membran bekleidet. Das Cirrusende ragt in einen runden leeren Raum (cr) etwas hinein, welcher von einer dünnen Membran begrenzt wird. Von diesem leitet ein kurzer enger Gang (cg) in das Vestibulum genitale. Der Hohlraum und der Gang gehören offenbar zum männlichen Geschlechtswege; bei den beiden anderen Arten habe ich keine entsprechenden Bildungen gefunden, und wage nicht zu entscheiden, welche Bedeutung sie haben.

Die Drüsenzellen, welche den Cirrus umgeben, sind bei *A. excisum* im allgemeinen birnförmig und ihre ausgezogenen Spitzen haften an der Membran des Cirrus (Fig. 10, dr). Am vorderen Theil des Cirrus sind sie aber gerundet und ungestielt, wodurch der Drüsenmantel hier erheblich an Dicke abnimmt (Fig. 11). Alle diese Zellen enthalten einen grossen runden hellen Kern mit einem deutlichen Kernkörperchen sowie einen reichlichen Protoplasmainhalt, welcher leicht gefärbt wird. Ausserdem finden sich in diesen Drüsenzellen Bildungen, die ich nicht erwähnt gefunden habe, obgleich die Drüsenumhüllung des Cirrus, soweit ich weiss, sich bei allen eingehender untersuchten Trematoden vorfand. Im Protoplasma liegt nämlich ausser dem Zellkern ein ellipsoischer Körper (ek) zuweilen etwas grösser als der Kern, etwas dunkler als dieser, aber ganz homogen. Er nimmt die Farbstoffe nicht auf. Diese Körper scheinen in allen diesen Drüsenzellen vorzukommen, sowohl in den birnförmigen als den runden, in letzteren zuweilen zu zwei oder drei. Ich habe sie in gewissen Präparaten nicht wiedergefunden und vermuthe daher, dass sie durch irgend eines der angewandten Reagentien zerstört werden (vielleicht bestehen sie aus einem fetten Stoffe?). In Fleming's Flüssigkeit fixirte und ungefärbte Präparate zeigen diese Bildungen am deutlichsten. Ich vermuthe, dass sie aus einem im Protoplasma aufgespeicherten Stoffe, der für das Secret der Drüsen von Bedeutung ist, bestehen.

Bei *A. ocreatum* und *tornatum* ist der Cirrus, nach den Angaben OLSSON's und WAGENER's, auch mit Papillen besetzt. Von diesen Verfassern wurde das Organ bei *A. rufoviride*, *tornatum* und *ocreatum* ausgestülpt gesehen.

Vesica seminalis. Der Cirrus geht nach hinten in die Samenblase direct über. Dieses Organ ist bei *A. excisum* ein sehr grosser ellipsoidischer Hohlmuskel (Fig. 9, vs), dessen Muskelwand eine enorme Dicke besitzt. Die Muskelelemente sind 7—8 μ dick, also die gröbsten im ganzen Körper und liegen dicht gedrängt ohne eingelagerte Zellen. Sie verlaufen alle parallel, etwas schief zur Längenaxe des Organes, wodurch bei der Verkürzung der Muskeln eine longitudinelle und transversale Zusammenziehung der Blase gleichzeitig bewirkt wird. Eine besondere innere Membran oder irgend ein Epithel wurde in der Samenblase nicht beobachtet.

In das hintere Ende der Vesica seminalis mündet ein sehr enger und sehr geschlängelter Gang (vc). Wie sich dieser mit den Testikeln verbindet, wurde nicht beobachtet.

A. appendiculatum hat eine Samenblase, die durch Einschnürung in zwei auf einander folgende Abschnitte zerfällt. Sie wird von einer ziemlich dünnen hyalinen Membran bekleidet, in welcher ich keine Muskelelemente deutlich zu sehen vermochte.

Auch bei *A. rufoviride* ist die Samenblase eingeschnürt (Fig. 18, vs). Ich konnte an ihrer hyalinen Wand nur eine einfache Schicht von feinen Fasern entdecken, welche sie ringförmig zu umgeben schienen.

Ein innerer Verbindungsgang zwischen den Testes und den weiblichen Geschlechtswegen, wie er nach ZELLER (40, Taf. XXVII Fig. 16—18) bei *Polystomum* vorkommt, ist bei diesen Arten nicht ausgebildet. Ueber einen solchen inneren Zusammenhang der Geschlechtsorgane bei Distomiden dürfte übrigens keine zuverlässige Angabe vorliegen.

Lage und Verlauf der weiblichen Geschlechtsorgane bei *A. excisum* (Fig. 12). Der Eierstock (ov) liegt etwas hinter der Mitte des Thieres und sendet nach hinten einen kurzen Ausführungsgang aus. An dieser Seite des Eierstockes liegt rechts das *receptaculum seminis* (rs) und links die Schalendrüse (sd). Hinter diesen liegt ein runder durchsichtiger Körper, der aus einem Knäuel des Anfangstheiles des Eileiters (at) gebildet wird. An der Bauchseite des Organcomplexes stossen die langen cylindrischen Lappen der Dotterstöcke (ds) in einem Punkte zusammen. Aus dem Receptaculum entspringt ein enger Gang, welchen ich als Befruchtungsgang (bg) bezeichnen will; er verläuft an der oberen Seite der Schalendrüse und nimmt hier zuerst den Ovarialgang und dann die beiden Dottergänge auf. Dann biegt er nach der Rückenseite um und geht durch die Mitte der Schalendrüse. Wenn der Befruchtungsgang die Schalendrüse verlassen hat, geht er in den engen Anfangstheil des Eileiters über, welcher, nachdem er einen dichten Knäuel hinten der Schalendrüse gebildet hat, in den eigentligen Eileiter übergeht. Nach zahlreichen Windungen im ganzen Körper, welche WAGENER beschreibt, mündet dieser zuletzt in den Geschlechtsvorhof aus.

Die Lage der weiblichen Geschlechtsorgane ist bei *A. appendiculatum* und *rufoviride* im wesentlichen die nämliche.

Der Eierstock ist bei *A. excisum* ein gerundetes etwas quer abgeplattetes Organ. Es wird von einer hyalinen Membran bekleidet, welche sich in den kurzen nach hinten gerichteten Eiergang fortsetzt. Kein Eierstockepithel ist vorhanden, der Eierstock wird nur von grösseren und kleineren Eierstockseiern erfüllt.

Bei einigen Trematoden ist der Eierstockinhalt in der Art differenzirt, dass ein Keimlager ausgebildet ist, aus dem eine Neubildung von Eiern stattfindet. Bei gewissen Formen nimmt das Keimlager das dem Ausführungsgange entgegengesetzte Ende des Ovarialschlauches ein, welches von kleinen, in einem feinkörnigen Protoplasma eingebetteten Eikeimen erfüllt ist. Dies ist der Fall bei mehreren Ektoparasiten wie *Polystomum* (ZELLER 40, p. 247), *Diplozoon* (ZELLER 41, Taf. XIX, Fig. 2, ov), *Axine* und *Microcotyle* (LORENZ, 15, Taf. I und III Fig. 4), *Calicotyle* (WIERZEJSKI, 37, Taf. XXXI Fig. 11). Wo ein Keimlager bei Distomiden beschrieben wurde, scheint es in anderer Art ausgebildet zu sein. MACÉ (16, p. 75) beschreibt beim Leberegel eine »couche épithéliale ovuligène», welche die Wand des Eierstockes auskleidet, und nach KERBERT (8, p. 563) besteht der peripherische Theil des Eierstockinhalts bei *D. Westermani* aus Kernen, die in körnigem Protoplasma eingelagert sind, und welche Eikeime darstellen; eine weitere Differenzirung ist hier darin ausgesprochen, dass einige Zellen als Follikelzellen die Eier umschliessen.

Bei *Apoblema* ist kein Keimlager oder Eierstockepithel ausgebildet. Im ganzen Eierstocke liegen grössere und kleinere Eizellen gemischt. Bei *A. excisum* und *rufoviride* scheint doch eine schwache Differenzirung dieses Organes angedeutet zu sein. Hier ist nämlich eine kleine runde Partie an der Mündung des Eierstockes (Fig. 12, r) nur mit reifen, gleichgrossen Eiern erfüllt, wie auch solche den Eiergang ausfüllen. Jene runde Partie wird von einer sehr zarten hyalinen Membran umgrenzt, welche in Verbindung steht mit einer spärlichen hyalinen Substanz, die hie und da zwischen den Eiern im Eierstocke erscheint und die eine Art Gerüstsubstanz bilden dürfte.

Die Dotterstöcke. Dieses Organ stellt bei den *Apoblema*-Arten eine Serie von Formen dar, und die Verwandtschaft der Arten wird gewissermassen auch durch die Form der Dotterstöcke ausgedrückt. Die Gattung kan nämlich in dieser Hinsicht in drei Gruppen getheilt werden, von denen die erste die sehr nahe verwandten *A. appendiculatum* und *ocreatum* mit fast ungetheilten, runden Dotterstöcken umfasst. Der zweiten gehört *A. rufoviride* mit gerundeten, aber tief gelappten Dotterstöcken, sowie *A. mollissimum* an, dessen Dotterstock aus mehreren cylindrischen, aus einem

Punkte strahlenförmig ausgehenden Lappen besteht; die Verwandtschaft dieser letzteren Art ist jedoch nicht einleuchtend. Zu der nämlichen Gruppe sollte auch *A. grandiporum* gehören, diese Art macht aber eine Ausnahme, weil nur der eine Dotterstock schwach gelappt sein soll (Olsson 22, p. 20). Die dritte Gruppe umfasst *A. excisum*, *crenatum* und *tornatum*, deren Dotterstöcke in mehrere langcylindrische gewundene Lappen zertheilt sind.

Bei *A. appendiculatum*, *ocreatum* und *grandiporum* sind die beiden Dotterstöcke deutlich getrennt. Jeder Dotterstock hat bei *A. appendiculatum* einen kurzen Ausführungsgang, welcher dem anderen gerade entgegen verläuft und sich mit ihm zu einem kurzen und engen gemeinsamen Dottergang, der in den Befruchtungsgang einmündet, vereinigt.

Bei *A. rufoviride* überzeugt man sich auch leicht, dass das dotterbildende Organ aus zwei dicht aneinander liegenden Hälften besteht, deren jede mit besonderem Ausführungsgang versehen ist. *A. crenatum* hat einen Dotterstock, dessen sechs Lappen symmetrisch gelagert sind, drei an der rechten und drei an der linken Seite (Molin 18 a, Taf. I, Fig. 3).

Dagegen haben *A. excisum*, *tornatum* und *mollissimum* anscheinend einen unpaaren Dotterstock, weil seine Lappen hier unsymmetrisch gelagert sind und in einem Punkte mit einander mehr oder weniger zusammenzuschmelzen scheinen.

Bei *A. excisum* habe ich jedoch zwei gesonderte kurze Dottergänge gesehen (Fig. 12), welche dicht neben einander im Befruchtungsgang münden. Ob die Theile des Dotterstockes, aus denen diese zwei Gänge hervorgehen, getrennt oder etwa ganz verschmolzen sind, kann ich nicht entscheiden. Jedenfalls ist dieses Organ bei *A. excisum* als paarig zu betrachten, und wahrscheinlich verhalten sich die zwei übrigen Arten ähnlich.

Vielleicht die meisten *Distoma*-Arten haben traubige zerstreute Dotterbläschen, die durch ein System von Canälen in lange Dottergänge ausmünden. Von diesen sind die *Apoblema*-Dotterstöcke mit ihren kurzen Ausführungsgängen weit verschieden. Allerdings gibt es auch Distomen, welche kugelförmige, ungetheilte Dotterstöcke besitzen, wie z. B. *D. varicum* O. F. Müll., und diese dürften auch mit den Apoblemen am meisten verwandt sein.

Receptaculum seminis. Dieses Organ zeigt bei den untersuchten Arten einen eigenthümlichen Bau, welchen ich bei keinem anderen Trematoden beschrieben gesehen habe.

Bei *A. excisum* (Fig. 12, rs; Fig. 13) wird die Wand dieses Reservoirs von einer sehr dünnen hyalinen Membran gebildet, welche vom Körperparenchyme umgeben ist. An der gegen die Schalendrüse gekehrten Seite liegt in ihm ein anderes, kleineres Reservoir (ir) eingeschlossen. Dieses ist eiförmig mit einem Querdurchmesser von ungef. 40 μ und ist von einer dünnen hyalinen Membran umgeben. Diese geht in einen Ausführungsgange über, welcher die Wandung des grösseren Reservoirs durchbohrt und den oben erwähnten Befruchtungsgang bildet. Der entgegengesetzte Pol des inneren Reservoirs ist mit einer Öffnung versehen, durch welche er mit dem äusseren in Communication steht.

An guten Präparaten sieht man leicht, dass das äussere Reservoir nicht ausschliesslich mit Sperma erfüllt ist. Es zeigt sich, dass es keinen einfachen Hohlraum darstellt, sondern dass es eine protoplasmatische Gerüstsubstanz (pl) enthält. Diese ist überaus feinkörnig, fast homogen, und grosse, runde Zellkerne mit einem Durchmesser von ungef. 9,5 μ und mit Kernkörperchen, die beinahe 3 μ messen, liegen in derselben zerstreut. Diese Zellmasse bildet gleichsam ein Plasmodium, denn Grenzen zwischen den einzelnen Zellen sind nicht angedeutet. In dieser Substanz finden sich eine Menge von grösseren und kleineren runden Hohlräumen (h), welche von einer ebenen und deutlichen Contour, die jedoch keineswegs als Membran aufgefasst werden kann, begrenzt werden. Die Hohlräume communiciren mit einander, und sind von Spermatozoen erfüllt, welche in dieser nackten Plasmasubstanz unter sehr günstigen Bedingungen zu leben scheinen. Mit einem dieser Hohlräume steht das innere Reservoir in offener Verbindung, was da am deutlichsten zum Vorschein kommt, wo ein Bündel von Spermatozoen, welche von Hämatoxylin oder Methylviolet intensiv gefärbt werden, aus diesem Hohlraume in das kleinere Reservoir hineinragt. Das letztere enthält keine Protoplasmasubstanz.

Bei *A. rufoviride* und *appendiculatum* ist dieses Organ in ganz ähnlicher Weise gebaut. Nur ist bei letzterer Art das äussere Reservoir verhältnissmässig kleiner.

An einem lebendigen Individuum von *A. appendiculatum* beobachtete ich an einem Punkte, der der Lage dieses Organes zu entsprechen schien, einen kleinen von Sperma erfüllten Hohlraum, welcher sich eine Zeit lang rhytmisch zusammenzog und erweiterte, und dabei strömte der Inhalt durch eine Öffnung herein und durch eine andere hinaus. Ich kann nicht zweifeln dass dieser Hohlraum das innere Reservoir des Receptaculum seminis war. Und ich glaube, dass auch bei den beiden anderen Arten dieses Reservoir eine contractile Blase ist, welche, wenn nöthig, die Spermatozoen in den Befruchtungsgang hinauspumpen kann. Ich habe keine Muskelfasern an ihrer Wandung gesehen; vielleicht ist ihre ganze Membran contractil.

In den meisten anatomischen Arbeiten über Trematoden kommen über den Bau des Receptaculum seminis nur spärliche Angaben vor. LORENZ (15, Taf. I, Fig. 4 *Rs*) theilt jedoch mit, dass dieses Organ bei *Axine Belones* mit flachen Epithelzellen ausgekleidet ist. Bemerkenswerth ist eine Mittheilung LINSTOW's (13) von der Entstehung dieses Organes bei *Distoma ovatum.* Er sagt: »die Drüse ist in ihrer ersten Anlage durchsichtig und farblos und stellt eine Mutterzelle dar, die in ihrem Innern zahlreiche Tochterzellen von verschiedener Grösse mit Kern und Kernkörperchen enthält, durch dessen Auflösung der Hohlraum hergestellt wird.» Diese Angabe stimmt mit dem Thatbestande bei unserer Gattung wohl überein, wo das Receptaculum auch einen gewissermassen soliden Körper darstellt.

Ein Receptaculum seminis dürfte bei den meisten Trematoden ausgebildet sein. Jedoch ist es bei einigen Formen wenigstens sehr schwach ausgeprägt. Bei *Distoma hepaticum* ist dieses Organ nicht erwähnt worden; bei *D. palliatum* Looss ist nach Looss (14) kein Receptaculum vorhanden. Wo es bei verschiedenen Trematoden beschrieben wurde, hat es nicht dieselbe Lage oder wird nicht aus homologen Theilen der Geschlechtswege gebildet. Bei *Gasterostomum fimbriatum* Sieb. (ZIEGLER, Taf. XXXIII Fig. 27), *Pseudocotyle Squatinæ* Hess. u. Ben., *Onchocotyle appendiculata* Kuhn (TASCHENBERG, 33, Taf. IV, Fig. 1 und 2, rs) und *Microcotyle Mormyri* (LORENZ, Taf. III, Fig. 4, Rs) stellt ein erweiterter Theil des Ovarialganges das Receptaculum dar, bei *Axine Belones* Abildg. (LORENZ, Taf. I, Fig. 4, Rs) ist es eine von jenem ausgehende gestielte Blase. Bei einigen Distomiden steht es dagegen mit dem Laurer'schen Canale in Zusammenhang; bei *D. Westermani* (KERBERT Taf. XXVII, Fig. 12) und *D. palliatum* (LOOSS Taf. XXIII, Fig. 13) ist das Receptaculum eine davon ausgehende gestielte Blase. Auch bei den Tristomiden *Tristomum coccineum*, *T. papillosum* (TASCHENBERG 32, Taf. I, Fig. 1, Taf. II, Fig. 1, vs) und *Calicotyle Kroyeri* (WIERZEJSKI, Taf. XXXI Fig. 11) sowie bei *Opisthotrema cochleare* (FISCHER, Taf. 1 Fig. 11) ist eine erweiterte Abtheilung des Laurer'schen Canales zum Receptaculum ausgebildet.

Ein Laurer'scher Canal ist bei den untersuchten *Apoblema*-Arten nicht vorhanden. Ich vermuthe, dass dieses ein Characteristicum der ganzen Gattung ist. Dieser Canal, über dessen Bedeutung verschiedene Ansichten ausgesprochen worden sind[1]), ist nach der Auffassung MINOT'S (17) und TASCHENBERG'S (33, p. 50) ein mit der Vagina der Cestoden homologes Organ. Als eine solche scheint er in der That bei den meisten ektoparasitischen Trematoden zu fungiren.

Unter den Distomiden dürfte bei *Bilharzia* die Befruchtung durch diesen Canal vor sich gehen (vgl. FRITSCH. 7, p. 212; er hat den Canal nicht gesehen, aber ist von seiner Existenz überzeugt); aber bei den meisten übrigen Distomiden dürfte der Laurer'sche Canal diese Funktion eingebüsst haben, weil er dafür meistentheils viel zu eng ist (vgl. LOOSS, 14, p. 420). Auch ist in einigen Fällen eine Copulation durch die Öffnung des Eileiters beobachtet worden, wie z. B. von LOOSS bei *Distoma clavigerum* (14, Fig. 23). Bei den *Apoblema*-Arten ist endlich dieses Organ verschwunden.

Die Schalendrüse (Fig. 12, sd) besteht, wie bei vielen anderen Distomiden[2]) aus birnförmigen Drüsenzellen, die eine gerundete, den Befruchtungsgang umschliessende Masse bilden, und die ihre Spitzen gegen diesen Gang richten. Der Inhalt der Zellen ist ein körniges Protoplasma, welches ziemlich intensiv gefärbt wird. Die Zellkerne sind gross und rund und enthalten ein deutliches Kernkörperchen. Die Schalendrüsenzellen ähneln sehr den Zellen, welche den Cirrus umgeben, und dass sie mit diesen analoge Bildungen darstellen, kommt mir sehr wahrscheinlich vor.

---

[1]) Siehe TASCHENBERG, 32, p. 336.

[2]) Bei *Bilharzia* ist nach FRITSCH der Eileiter an einem Punkte, der der Lage der Schalendrüse entspricht, einwendig mit Schalendrüsenzellen ausgekleidet (7, Taf. XII, Fig. 9, 10).

Der Befruchtungsgang (Fig. 12, bg). Weil dieser Gang, der vielleicht mehreren Abtheilungen der weiblichen Geschlechtswege bei anderen Formen entspricht, bei diesen Arten durch seine Ausbildung und Function ein Ganzes bildet, habe ich für ihn einen besonderen Namen gewählt. Er hat bei *A. excisum* einen Durchmesser von ungef. 6,5 μ und seine Wand, die eine homogene ziemlich lichtbrechende Membran darstellt, hat eine Dicke von 2,5 μ. Epithel oder Muskelfasern wurden nicht beobachtet. In dem Befruchtungsgange gehen Befruchtung, Dotteraufnahme und zuletzt Schalenbildung vor sich. Spermatozoen, Primordialeier und Dottersubstanz werden hier gefunden, nie beschalte Eier. Die kleine Strecke des Ganges, in welche die Schalendrüsenzellen einmünden, dürfte dem Ootyp oder Uterus der Ektoparasiten entsprechen, da sie aber nicht als besondere Abtheilung ausgebildet ist, so ist diese Bezeichnung hier unanwendbar.

Der Anfangstheil des Eileiters (Fig. 12, at) bildet die Fortsetzung des eben beschriebenen Ganges. Er bildet bei *A. excisum* einen etwas weiteren Gang mit einem Durchmesser von ungef. 13 μ. Seine Wandung ist eine sehr dünne Membran ohne Muskeln. In seiner ganzen Länge wird dieser Theil durch einen Mantel von sehr kleinen Zellen (Fig. 14, zm), welche dicht gedrängt in mehreren Schichten liegen, umgeben. Diese Zellen haben deutliche Kerne, die nur ungef. 2,5 μ in Durchmesser messen, und Plasmakörper von wechselnder Form. Sie scheinen keine Drüsenzellen zu sein. Ich vermuthe, dass sie die ursprünglichen Meristemzellen sind, welche diesen Theil der Geschlechtsorgane gebildet haben, und welche hier ziemlich unverändert erhalten geblieben sind.

Der Anfangstheil des Eileiters samt seiner Zellenhülle verläuft in zahlreichen, dichten Schlingen und bildet somit eine compacte Masse, die die Schalendrüse hinten und seitlich umgibt. Der Inhalt dieser Abtheilung der Geschlechtswege sind nackte Eier und Dottermassen, sowie beschalte Eier, die allerdings heller und vielleicht etwas kleiner als die reifen Eier im Eileiter sind. Ich vermuthe, dass es die Aufgabe dieses Organes ist, die Fortbewegung der Eier während ihrer Entwickelung etwas zu verlangsamen, damit sie nicht unreif in den Eileiter, mit seinem Gedränge von Eiern, hineinkommen.

Eine ähnliche Abtheilung ist auch bei *A. appendiculatum* und *rufoviride* entwickelt. Bei ersterem bilden aber die umgebenden Zellen eine Schicht von runden blasenförmigen, ziemlich grossen Zellen mit deutlicher Membran und mit Kernen, die ungef. 4 μ im Durchmesser messen; sie ähneln dadurch bei dieser Art in höherem Grade, als bei *A. excisum* Drüsenzellen.

Bei *A. rufoviride* bildet der Anfangstheil des Eileiters nur wenige Schlingen, und sein Lumen ist ziemlich weit. An seiner Wand liegen nur spärliche kleine Zellen.

Der eigentliche Eileiter ist mit Eiern dicht erfüllt. In einigen, seinem Anfangstheile näher liegenden Schlingen (Fig. 12, s) fand ich fast immer grosse Mengen von Sperma mit einigen eingemischten Eiern. Man würde daher vielleicht einen Zusammenhang dieser Schlingen mit dem Receptaculum seminis erwarten, ich habe mich aber überzeugt, dass ein solcher Zusammenhang nicht existirt.

Nach LINSTOW (13, Taf. V Fig. 6 b) soll bei *Distoma pellucidum* der Ausführungsgang des Receptaculum durch einen kurzen Gang mit dem Endtheile des Eileiters verbunden sein, und durch diesen mit Sperma erfüllt werden. Diese Angabe steht aber ganz vereinzelt und etwas zweifelhaft da[1]).

Bei *A. excisum* ist die Eileiterwand sehr dünn und weich. Hie und da liegt an ihr eine Gruppe von kleinen Zellen, die etwas abgeplattet oder ausgedehnt erscheinen. Sie ähneln sehr den oben beschrieben Zellen am Anfangstheile des Eileiters, und ich zweifle nicht, dass sie eine Fortsetzung dieses Zellenmantels darstellen, welcher aber hier durch die Erweiterung des Eileiters verändert worden ist.

Nur in den Schlingen im vorderen Theile des Körpers konnte ich Muskeln in der Eileiterwand finden. Sie sind ungemein zart und bilden eine Längsfaser- und eine Ringfaserschicht.

Bei *A. rufoviride* sind die hinteren Schlingen des Eileiters sehr aufgetrieben und mit Eiern dicht erfüllt. Die Wandung ist hier recht dünn; Muskeln waren nicht deutlich zu sehen. Im Vordertheile des Körpers ist dagegen der Eileiter viel enger und seine Wand ziemlich dick. Am äussersten liegt eine Schicht von ziemlich starken Längsfasern, innerhalb dieser eine Ringfaserschicht; dann folgt eine dünne Membran, und die innere Auskleidung bildet eine zottige Schicht (Fig. 18, zs), deren Natur ich mir nicht erklären kann. Sie ist fast homogen, wird von Hämatoxylin nicht intensiv gefärbt, zeigt keine Zellennatur und läuft nach innen zu in unregelmässige kleine Zotten aus. Wie schon erwähnt setzt sich diese Schicht auch in den Geschlechtsvorhof fort.

---

[1]) LINSTOW's Angabe, dass ein ähnlicher Thatbestand bei *D. polymorphum* Rud. in den Icones zootomicæ von CARUS abgebildet sei, muss auf einem Irrthum beruhen.

Der Befruchtungsvorgang ist bei dieser Gattung nicht beobachtet worden. Die Mehrzahl der Arten sind mit Papillen an der Cirruswand versehen, und dieses deutet vielleicht auf eine äussere Copulation zweier Individuen. Denn wenn der Cirrus ausgestülpt wird, wie es von WAGENER bei *A. tornatum* und von OLSSON bei *A. ocreatum* beobachtet wurde, so ist er äusserlich von den Papillen bekleidet, welche vielleicht bei einer Copulation das Festhalten des Cirrus in der Geschlechtsöffnung erleichtern können. Bei *A. excisum* sind jedoch die Papillen sehr rudimentär. Uebrigens muss hier der lange und enge Geschlechtsvorhof eine Ausstülpung des Cirrus erschweren, und die Lage der Geschlechtsöffnung ist für eine Copulation zweier Individuen sehr unbequem. Diese Art dürfte daher auf Selbstbefruchtung angewiesen sein.

Das Nervensystem.

Das Nervensystem besteht aus den Nervenknoten mit den aus ihnen ausgehenden Nervensträngen und aus den Ganglienzellen.

Die beiden Nervenknoten liegen jederseits dicht am oberen Rande des Pharynx. Sie sind durch eine ziemlich dicke Commissur, die hinter dem Pharynx verläuft, verbunden. Von jedem Nervenknoten gehen eine Anzahl von Nervensträngen aus, unter denen folgende unterschieden wurden: einer, der gerade nach dem Vorderende des Körpers verläuft, ein anderer, welcher an das hintere Ende des Pharynx geht, und einer, der dickste, welcher an jeder Seite des Körpers nach hinten verläuft¹).

---

¹) Vor jedem Nervenknoten liegt bei *A. excisum* dicht an dem Pharynx eine birnförmige, nach hinten verschmälerte Zellmasse, die aus kleinen, den kleinkernigen Zellen des Parenchymes ähnlichen Zellen besteht. Sie schien mir durch einen kurzen Strang mit dem Nervenknoten verbunden zu sein. Ob dieses ein Theil des Nervensystemes oder etwa eine Drüsenmasse ist, kann ich nicht entscheiden.

Jeder Nervenstrang besteht aus feinen parallelen Fasern, welche nur sehr schwach gefärbt werden. An der Fläche des Stranges liegen kleine längliche Zellen. Sie liegen wenig dicht und bilden um den Strang einen dünnen Mantel. Die Zellen ähneln am meisten den oben beschriebenen kleinkernigen Zellen des Parenchymes.

Die Nervenknoten zeigen die nämliche Structur wie die Nervenstränge. Ganglienzellen wurden hier ebensowenig wie in den Nervensträngen beobachtet.

Die Ganglienzellen entsprechen jenen grossen Zellen, welche in den Saugnäpfen verschiedener Trematoden beobachtet wurden, und welche man in sehr verschiedener Weise gedeutet hat (vergl. LANG). Sie kommen übrigens sowohl bei *Distoma hepaticum* als bei den *Apoblema*-Arten nicht nur in den Saugnäpfen, sondern auch im ganzen Körper zerstreut vor.

Die Ganglienzellen sind bei *A. excisum* sehr grosse Zellen (Fig. 15, 16) deren Kern 9—12 μ im Durchmesser misst (vergl. die Kerne in Fig. 6 und Fig. 16, die bei gleicher Vergrösserung gezeichnet sind). Der Zellkörper ist verschieden geformt. Bald stellt er eine ovale, deutlich begrenzte Masse dar, bald scheint er aus kleineren gesonderten Blasen zusammengesetzt (Fig. 15). Aus den Ganglienzellen entspringen immer zwei oder mehrere Ausläufer. Diese sind dünne fast cylindrische Fasern, deren Wände jedoch nicht ganz parallel verlaufen (Fig. 15). Sie sind von einer Fortsetzung der Wand der Ganglienzelle bekleidet, und diese Wand wird von Hämatoxylin deutlich gefärbt. Sehr oft sind die Ausläufer stark gewunden und bilden um die Ganglienzelle wie einen Knäuel. Auf einem dünnen Schnitte erblickt man dann um den Kern eine Menge von Querschnitten von den gewundenen Ausläufern (Fig. 16). Der Inhalt der Ganglienzellen erscheint nach Färbung mit Hämatoxylin homogen, mit Metylviolet feinkörnig.

Bei *A. appendiculatum* und *rufoviride* ist das Nervensystem im wesentlichen wie bei der vorigen Art gebaut. Die Ganglienzellen scheinen aber hier immer mit ganzen Zellkörpern und ziemlich geraden Ausläufern versehen zu sein.

Literaturverzeichniss.

1. Biehringer, Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Trematoden. Arbeiten aus d. zool.-zoot. Instit. in Würzburg. 7: 1. 1884.

2. Carus, Prodromus Faunæ Mediterraneæ. Vol. I. Stuttgart 1885.

3. Chatin, Structure des éléments musculaires chez les Distomiens. Bull. d. Soc. Philomath. Paris. Sér. 7, tom. 6, n:o 4. 1882.

4. Dujardin, Histoire naturelle des Helminthes. Paris 1845.

5. Fischer, Ueber den Bau von Opisthotrema cochleare nov. genus, nov. spec. Zeitschr. f. wiss. Zool. 40. 1884.

6. Fraipont, Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes. Arch. de Biol. par Beneden et Bambeke. I: 3. 1880; II: 1. 1881.

7. Fritsch, Zur Anatomie von Bilharzia hæmatobia (Cobb.). Arch. f. mikrosk. Anat. 31: 2. 1888.

8. Kerbert, Beiträge zur Kenntniss der Trematoden. Arch. f. mikrosk. Anat. 19.

9. Lang, Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie und Histologie des Nervensystems der Plathelminthen. Mitth. d. zool. Station Neapel. 2: 1. 1880.

10. Lejtenyi, Ueber den Bau des Gastrodiscus polymastos Leuckart. Abhandl. d. Seuckenb. nat. Gesellsch. 12: 1. 1880.

11. Leuckart, Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Leipz. und Heidelb. 1863.

12. Levinsen, Bidrag til Kundskab om Grönlands Trematodfauna. Oversigt over Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandl. 1881: n:o 1.

13. Linstow, Einige neue Distomen und Bemerkungen über die weiblichen Geschlechtsorgane. Arch. f. Naturg. 39. 1873.

14. Looss, Beitr. zur Kenntniss der Trematoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. 41. 1885.

15. Lorenz, Ueber Axine und Microcotyle. Arbeiten aus d. zool. Instit. Wien. 1:3.

16. Macé, Recherches anatomiques sur la grande douve du foie (Distoma hepaticum). Paris 1882.

17. Minot, On Distomum crassicolle. Mem. of the Boston Soc. nat. hist. 3. 1878.

18. Molin, Prodromus faunæ helminthologicæ Venetæ. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. in Wien. 19. 1861.

18 a. Molin, Nuovi Myzelmintha raccolti ed esaminati. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. 37. 1859.

19. MÜLLER, Zoologia Danica. Vol. II. Havniæ 1788 (fol.).

20. NARDO in Isis von Oken. 1833. Hft. V, p. 523.

21. OLSSON, Entozoa iakttagna hos Skandinaviens hafsfiskar. Lunds Univ. Årsskrift. 1867.

22. OLSSON, Bidrag till Skandinaviens Helminthfauna. K. Sv. Vetensk. Akad. Handl. 14. 1876.

23. POIRIER, Contributions à l'histoire des Trématodes. Arch. d. zool. expér. et génér. Sér. 2, tom III. 1885.

24. RUDOLPHI, Fortsetzung der Beobachtungen über die Eingeweidewürmer. Arch. f. Zool. und Zoot. von Wiedemann. III: 1. 1802.

25. RUDOLPHI. Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis. Vol. II, Pars 1. Amsterdam 1809.

26. RUDOLPHI, Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi. Berolini 1819.

27. SALENSKY, Ueber den Bau und der Entwickelungsgeschichte der Amphilina G. Wagen. Zeitschr. f. wiss. Zool. 24. 1874.

28. SCHWALBE, Ueber den feineren Bau der Muskelfaser wirbelloser Thiere. Arch. f. mikrosk. Anat. 5. 1869.

29. SCHWARZE, Die postembryonale Entwicklung der Trematoden. Zeitschr. f. wiss. Zool. 43. 1885.

30. SOMMER, Anatomie des Leberegels. Zeitschr. f. wiss. Zool. 34. 1880.

31. STIEDA, Ueber den Bau des Polystomum integerrimum. Arch. f. Anat. und Physiol. von Reichert und Bois-Reymond. 1870. N:o 1.

32. TASCHENBERG, Beiträge zur Kenntniss ektoparasitischer mariner Trematoden. Abhandl. d. naturf. Gesellsch. zu Halle. 14: 3.

33. TASCHENBERG, Weitere Beiträge zur Kenntniss ektoparasitischer mariner Trematoden. Festschr. d. naturf. Gesellsch. zu Halle. 1880.

34. THOMAS, The life history of the Liverfluke. Quart. Journ. of micr. Sc. N:o 89. Jan. 1883.

35. WAGENER, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Eingeweidewürmer. Naturk. Verhand. v. d. holland. Maatsch. d. Wetensch. te Haarlem. 13. 1857.

36. WAGENER, Ueber Distoma appendiculatum. R. Arch. f. Naturg. 26: 1. 1860.

37. WIERZEJSKI, Zur Kenntniss des Baues der Calicotyle Kroyeri Dies. Zeitschr. f. wiss. Zool. 29.

38. WILLEMOES-SUHM, Biologische Beobachtungen über niedere Meeresthiere. Zeitschr. f. wiss. Zool. 21. 1871.

39. ZELLER, Untersuchungen über die Entwickelung und Bau von Polystomum integerrimum Rud. Zeitschr. f. wiss. Zool. 22. 1872.

40. ZELLER, Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Polystomen. Zeitschr. f. wiss. Zool. 27. 1876.

41. ZELLER, Ueber den Geschlechtsapparat des Diplozoon paradoxum. Zeitschr. f. wiss. Zool. 46. 1888.

42. ZIEGLER, Bucephalus und Gasterostomum. Zeitschr. f. wiss. Zool. 39. 1883.

Erklärung der Abbildungen.

Apoblema excisum.

Fig. 1. (Vergr. 300). Längenschnitt der peripherischen Gewebe des Rumpfes (nach einem mit Sublimat und Hämatoxylin behandelten Präparate).

gm. Grenzmembran.
is. Intermediäre Schicht.
rm. Ringfasern.
lm. Längsfasern.
dm. Diagonalfasern.
kz. Gruppe von kleinkernigen Zellen.

Fig. 2. (Vergr. 460). Querschnitt der Haut und des Hautmuskelschlauches im Rumpfe (Alkohol, Pikrocarmin).

gm. Grenzmembran.
bl. Blasenschicht der Grenzmembran.
is. Intermediäre Schicht.
rm, lm. Ring-, Längsfasern.

Fig. 3. (Vergr. 300). Längenschnitt der peripherischen Gewebe im Schwanze (Sublimat, Hämatoxylin).

ss. Die ausserhalb der Grenzmembran gelegene (secernirte?) Schicht.
gm, bl, is, rm, kz wie in den vorigen Figuren.
retr. Retractoren des Schwanzes.

Fig. 4. (Vergr. 300). Querschnitt der peripherischen Gewebe im Schwanze (Alkohol, Pikrocarmin).

gm, rm, kz wie in den vorigen Figuren.
lm. Längsfasern, durch eine der intermediären Schicht angehörende Membran unter einander verbunden.

Fig. 5. (Vergr. 300). Feinmaschiges Parenchym aus dem vordersten Theile des Körpers (Sublimat, Hämatoxylin).

zk. Grosse Zellkerne mit sternförmigen Protoplasmakörper.
kr. Gruppe von kleinkernigen Zellen.

Fig. 6. (Vergr. 300). Weitmaschiges Parenchym aus dem hinteren Theile des Körpers (Sublimat, Hämatoxylin).

zk. Grosser Zellkern mit strahlenförmig ausgehenden Bindegewebsbalken.
g. Feinste Verzweigung der Excretionsgefässe.

Fig. 7. (Vergr. 460). Querschnitt aus der vordersten aufgetriebenen Abtheilung des Darmschenkels (Sublimat, Hämatoxylin).

e. Epithel, welches in feine Protoplasmafäden aufgelöst ist.

b. Basaltheile der einzelnen Epithelzellen.

Fig. 8. (Vergr. 300). Längenschnitt von der Wand des Darmschenkels (Sublimat, Hämatoxylin).

e. Amöboide Epithelzellen mit oder ohne Kerne.

rm, lm. Ring-, Längsfasern.

Fig. 9. (Vergr. 70). Uebersichtliche Abbildung der männlichen und gemeinsamen Geschlechtswege.

Mn, Bn. Mund-, Bauchnapf.

l. Eingekerbter Lappen vor der Geschlechtspalte.

sp. Die in die Saugnapfhöhle mündende Geschlechtspalte.

g. Dünnwandiger Ausmündungsgang.

vg. Vestibulum genitale commune.

aw. Dessen äussere Wandung.

iw. Dessen innere Wandung, die in die Eileiterwand übergeht.

el. Eileiter.

c. Cirrus.

dm. Sein Drüsenmantel.

vs. Vesica seminalis mit schief verlaufenden Muskelfasern.

ve. Vas efferens.

Fig. 10. (Vergr. 180). Querschnitt des Cirrus mit dem Drüsenmantel (Fleming's Flüssigkeit).

w. Wandung des Cirrus mit Ring- und Längsfasern.

dr. Drüsenzellen.

ek. Ellipsoidischer Körper.

Fig. 11. (Vergr. 180). Längenschnitt vom vordersten Theile des Cirrus (Alkohol, Pikrocarmin).

dr. Runde Drüsenzellen.

ek. Ellipsoidischer Körper.

rp. Rudimentäre Papillen im Cirrus.

Fig. 12. (Vergr. 100). Weibliche Geschlechtsorgane, etwas schematisirt.

ov. Eierstock.

r. Der mit reifen Eierstockeiern angefüllte Theil des Eierstockes (der übrige Inhalt des Eierstockes, welcher aus gemischten grösseren und kleineren Eiern besteht, ist nicht gezeichnet.

rs. Receptaculum seminis.

bg. Befruchtungsgang.

at. Anfangstheil des Eileiters.

ds. Dotterstock.

sd Schalendrüse.

d. Eine mit Sperma angefüllte Partie des Eileiters.

e. Eine mit reifen Eiern angefüllte Partie des Eileiters.

Fig. 13. (Vergr. 180). Receptaculum seminis (Sublimat, Methylviolett).

pl. Plasmodiumartige Protoplasmamasse mit eingestreuten Zellkernen.

h. Hohlräume mit Sperma angefüllt.

ir. Inneres, contractiles Reservoir, das mit einem der Hohlräume communicirt.

Fig. 14. (Vergr. 460). Eine Partie vom Anfangstheile des Eileiters, nackte Eier, Dottermassen und Sperma enthaltend (Sublimat. Hämatoxylin),

zm. Der Zellenmantel.

Fig. 15. (Verg. 300). Ganglienzelle mit drei Ausläufern und aus mehreren Blasen bestehendem Zellkörper. (Aus einem dicken, mit Sublimat und Hämatoxylin behandelten Schnitte.)

Fig. 16. (Vergr. 300). Ganglienzelle, von zahlreichen Querschnitten der knäuelförmigen Ausläufer umgeben. (Aus einem dünnen, mit Sublimat und Metylviolett behandelten Schnitte.)

Apoblema appendiculatum (Rud.).

Fig. 17. (Vergr. 180). Vestibulum genitale.

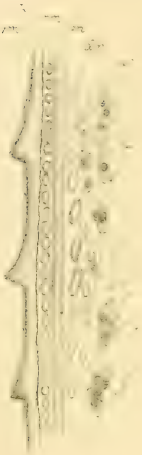
go.	Geschlechtsöffnung.
iw.	Innere Wand des Vestibulum.
p.	Der Parenchymmantel.
aw.	Die äussere Wand.
el.	Eileiter.
c.	Cirrus.
cp.	Papillen im Cirrus.

Apoblema rufoviride (Rud.).

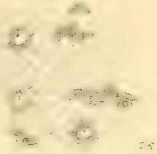
Fig. 18. (Vergr. 180). Geschlechtswege.

go.	Geschlechtsöffnung.
avg.	Äusserer Geschlechtsgang, durch eine Fortsetzung der Haut gebildet.
vg.	Vestibulum genitale, von einer Zottenschicht ausgekleidet.
el.	Eileiter.
zs.	Zottenschicht des Eileiters, welche sich auch im Vestibulum fortsetzt.
c.	Cirrus.
dm.	Sein Drüsenmantel.
cr.	Der Raum in den der Cirrus hineinragt.
cg.	Der vom Cirrus in das Vestibulum leitende Gang.
vs.	Die zweigetheilte Vesica seminalis mit Ringmuskeln an ihrer Wand.

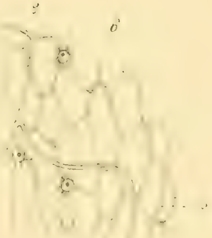
1



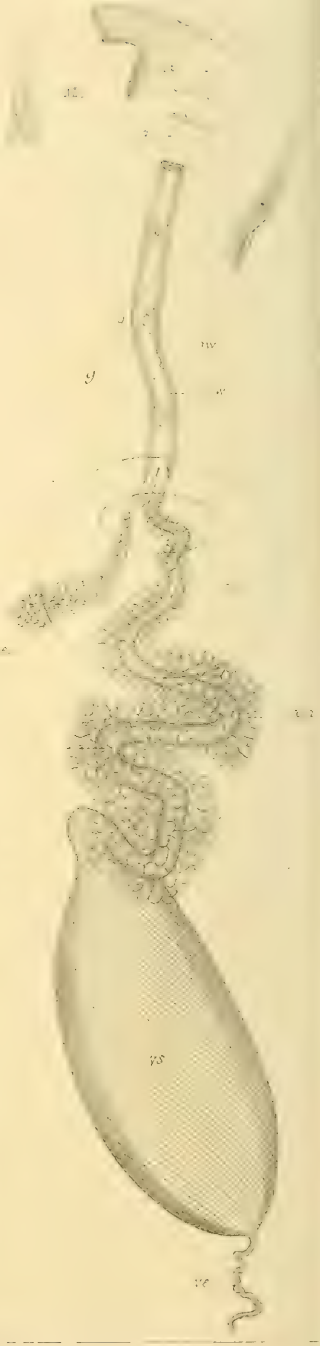
5



6



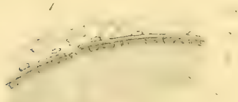
9



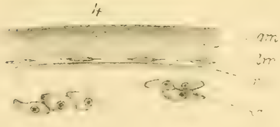
2

3

7



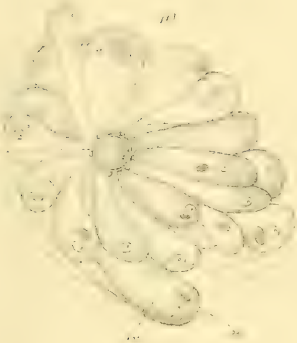
4



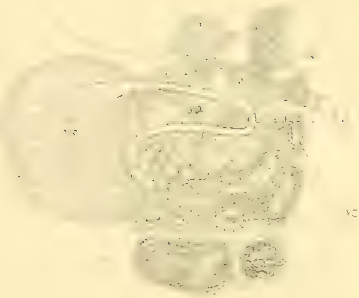
8

H.O. Juel delin.

10

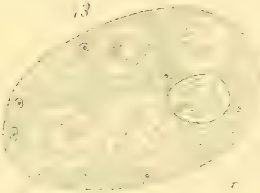


12



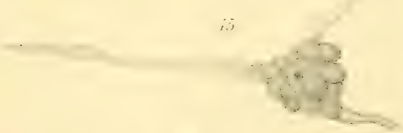
11

13

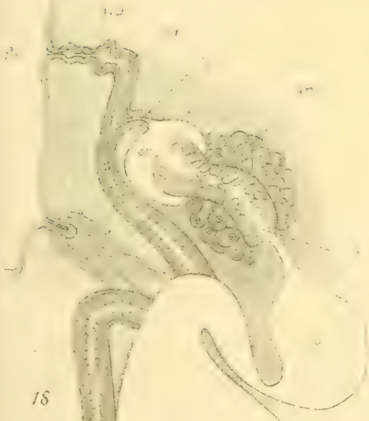


14

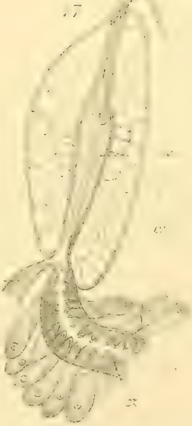
15



18



17



16

Lith. W. Schlachter, Stockh

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 7.

UEBER
EINE EIGENTHÜMLICHE TETRARHYNCHIDENLARVE

VON

EINAR LÖNNBERG.

MIT DREI TAFELN.

DER K. SCHWED. AKAD. DER WISS. MITGETHEILT DEN 10. APRIL 1889
DURCH S. LOVÉN.

◆

STOCKHOLM, 1889.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Als ich im November und December des letztvergangenen Jahres an der Zoologischen Station der Kgl. Akademie der Wissenschaften bei Kristineberg an unserer Westküste mein zweijähriges Studium über die Cestoden verfolgte und mich mit Untersuchungen von Seevögeln und Seefischen beschäftigte, fand ich ein Mal einen eigenthümlichen Cestoden, der zwar nicht neu, aber doch wohl werth ist, mit einigen Worten besprochen zu werden. Es war der von P. J. VAN BENEDEN sogenannte Tetrarhynchus Linguatula [1]. Er ist vorher von VAN BENEDEN in drei Exemplaren »dans la cavité abdominale du Scimnus glacialis» gefunden. Jetzt fand ich ein vereinzeltes Exemplar in der Bauchhöhle eines Gadus virens, wo er an der Aussenseite der Ventrikelwand sehr fest angeheftet war. Der Wirt war ein grosses Tier, circa 1 m. lang, das mit Häringen zusammen gefangen worden. Obwohl ich sehr viele Individuen vom Gadus virens untersuchte, habe ich weder vorher noch nachher jemals diesen Eingeweidewurm bei ihnen gefunden. Ich glaube deshalb, dass der Gadus virens an unsern Küsten nur zufällig der Wirt desselben ist; doch mehr hierüber weiter unten.

Ich will nun kurz seine äussere Gestalt und das wichtigste seiner Anatomie und Histologie erwähnen. Hierbei kann ich natürlich in einer kurzen Abhandlung wie diese nicht die ganze Litteratur besprechen, sondern muss mich darauf beschränken das Wichtigste anzuführen.

Der Körper, der frei, ohne Cyste irgend welcher Art, in die Bauchhöhle hinein ragte, war 27 mm. lang und 6 mm. breit. Die VAN BENEDEN'schen Exemplare massen 50 mm. hatten aber dieselbe Breite wie das meinige. Es lassen sich hierbei unterscheiden der Scolex, der Leib und der Appendix. Der Scolex ist an den Seiten zusammengedrückt, so dass seine Höhe grösser ist als die Breite. Vorne trägt er vier mit Haken bewaffnete Rüssel, und auf der ventralen wie der dorsalen Seite öffnet sich je ein Bothrium. Die Rüssel sind verhältnismässig ganz kurz, und beim ersten Anblick, mit unbewaffnetem Auge, hielt ich sie für rundliche Saugnäpfe. Bei Vergrösserung sehen sie mehr den Rüsseln eines Echinorhynchus als denjenigen eines Tetrarhynchus ähnlich, wenn man nicht den inneren Apparat sieht. Die Rüssel sitzen paarweise geordnet und zwar so, dass die zwei dorsalen und die zwei ventralen einander sehr genähert sind, das dorsale Paar dagegen vom ventralen bedeutend absteht. Dies wird sehr deutlich, wenn man den Scolex zuerst von der Seite, und dann von oben betrachtet. Als ich den Wurm fand, war er mit drei von seinen Rüsseln angeheftet, der vierte war eingezogen. Die Bothrien haben eine dem Tetrarhynchus ganz fremde Form. Sie bilden durchaus nicht blattförmige, sondern wie bei einem Bothriocephalus längliche und spaltförmige Sauggruben. Das hintere Ende jeder Sauggrube ist ein wenig abgerundet, und steht mehr offen als das vordere, das sich in eine sehr enge Spalte nach vorne bis an die Basalteile der Rüssel verjüngt. Das Lumen der Sauggruben wird von zwei dicken Lippen begrenzt, deren innere mediane Fläche eben, deren äussere aber konvex ist. Durch diese Form der Sauggruben erhält der Scolex seine hohe an den Seiten zusammengedrückte Form. VAN BENEDENS Beschreibung von den Bothrien ist etwas undeutlich. Er sagt: »On voit au milieu de chaque côté un sillon indiquant la réunion des bothridies; il n'y en a que deux» ¹). Durch die Abbildung, die er gibt, wird jedoch klar was er meint, und wahrscheinlich hat DIESING seine Diagnose hier geholt: »bothriis duobus oppositis angustis rimæformibus limbo calloso capiti immersis» ²). Durch einen cylindrischen Halsteil hinter den Sauggruben geht der Scolex allmählich in den Körper über. Der Leib ist dorsiventral zusammengedrückt, dicht und tief quergerunzelt. Die Seitenränder sind parallel, und der ganze Leib ist bandförmig, obgleich er kurz und gedrungen ist. Irgend welche innere Segmentierung oder äussere Zergliederung in Proglottiden sieht man nirgends. Der Wurm ist folglich eine Larve, eine Cestodenamme trotz seiner ungeheuren Grösse. Das hintere Ende des Körpers ist abgerundet,

---

[1] P. J. VAN BENEDEN; Sur un poisson rare de nos côtes (Scimnus glacialis). et ses parasites, Bullet. de l'Acad. Roy. des Sciences de Belgique. T. XX. 1853. Bruxelles.

---

¹) P. J. VAN BENEDEN l. c. p. 262.

²) DIESING. Revis. der Cephalocot. Abth. Paramecocot. p. 302.

ein wenig ausgeschnitten und aus diesem Einschnitt steckt der kleine Appendix wie ein rundlicher Zapfen hervor. Dieser Appendix ist von VAN BENEDEN wohl abgebildet, aber er erwähnt ihn mit keiner Silbe. Auch DIESING scheint ihn übersehen zu haben.

Obwohl der Wurm lebte, als ich ihn fand, bewegte er sich nicht so lebhaft, wie andere Cestodenlarven, Scolex polymorphus, Tetrarhychnus erinaceus. (wenn die Cyste zerquetscht wird) u. a., wenn sie aus ihrem Wirte herausgenommen werden. Ich sah ihn sich nur etwas herausstrecken, als ich ihn in frisches Seewasser legte, und nicht einmal die Rüssel bewegte er. Auch VAN BENEDEN sagt: »Ces vers etaient vivants, mais nous n'avons pas observé de mouvements dans les bothridies». Obgleich heisse, koncentrierte Sublimatlösung angewandt wurde um den Wurm zu töten und zu fixieren, konnte er sich dennoch recht stark zusammenziehen, was die Cestoden bei Anwendung dieses Konservierungsmittels gewöhnlich nicht vermögen. Er behielt jedoch seine allgemeine Körperform.

Ich gehe nun unmittelbar zur Beschreibung der anatomischen Verhältnisse über, und beginne mit der Grenzmembran oder Cuticula Auctorum. Ob diese äusserste Schichte des Cestodenkörpers eine wahre Cuticula ist, und somit die darunterliegenden Matrixzellen als Epithelzellen aufzufassen sind, das vermag nur die Entwicklungsgeschichte sicher zu entscheiden. Sie können ja zehr veränderte epitheliale Bildungen sein, aber es ist auch möglich, dass das Epithel durch die parasitische Lebensweise geschwunden ist, wie bekanntlich die Distomenembryonen ihre Wimperepithelbekleidung abwerfen. Wie PINTNER schon in seinen schönen »Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers»[1]) gesagt hat, macht die Grenzmembran »mehr den Eindruck einer 'Protein-' als einer 'Chitinsubstans'». Es wäre ja auch für diese Tiere höchst unnütz, ein äusseres Chitingerüst zu besitzen, da sie alle Nahrungsmittel durch die Körperhaut aufzunehmen haben. Die eigentliche Grenzmembran besteht hier bei dieser Form aus zwei Schichten: Eine innere dicke und homogene, structurlose und eine äussere, dünne und zerfaserte Schicht. Die innere ist die Hauptschicht, die äussere nur ein Teil davon, und zwar zerstört und im Auflösungszustand begriffen. Sie bekleidet daher nicht die ganze Grenzmembran, sondern fehlt hier und da. Die letztere färbt sich immer sehr lebhaft, die Hauptschicht nur in Eosin und dergl. Tinctionsmitteln, nimmt aber immer teilweise und bisweilen sehr gut jede beliebige Farbe an. Die Dicke der Grenzmembran schwankt mit dem Kontraktionszustande ungefähr zwischen 0,01 und 0,02 mm. Im Lumen der Bothrien ist sie etwas dünner als an anderen Stellen. Die äussere Fläche ist in Folge der Zerstörung und Auflösung der äusseren Schichten ein wenig uneben. An verticalen Querschnitten scheint der innere Rand ganz gerade, wenn man aber verticale Längsschnitte verfertigt erscheint der innere Rand ganz zackig und wellig. Hieraus sieht man leicht, dass die Grenzmembran auf ihrer inneren Fläche quergehende Firsten und Furchen besitzt. Unmittelbar unter der Grenzmembran laufen glatten Fibrillen, die longitudinal gehen und die Wellen der Grenzmembran im rechten Winkel kreuzen. Die Fibrillen, die kernlos sind, können leicht sowohl an Quer- als auch an Längsschnitten studiert werden. Wenn man Flächenschnitte macht, sieht man ein von diesen Fibrillen und den quergehenden Wellen der Grenzmembran gebildetes Rautensystem. Die letzteren bringen dunkle Strichlein hervor, die beim ersten Anblick leicht für sehr feine Fibrillen gehalten werden können. Durch Kombination von verschiedener Weise gelegten Schnitten sieht man aber leicht ein, dass keine solche quergehenden Fibrillen existiren, und dass folglich, im Gegensatz zu anderen Cestoden, hier nur longitudinale Fäserchen unter der Grenzmembran sich finden. Diese Fibrillenschicht wird von den meisten Verfassern zur Cuticula gerechnet. »Porenkanälchen der Cuticula», wie sie SOMMER und LANDOIS, [1]) SCHIEFFERDECKER, [2]) KIESSLING, [3]) GRIESBACH, [4]) HAMANN [5]) u. andere beschrieben haben, kann ich eben so wenig wie PINTNER [6]) finden, wenigstens mit dem Objectivsystem, das ich benutzt habe (HARTNACK Syst. X, Wasserimm). Die Cilien und die

---

[1]) PINTNER l. c. p. 53.

---

[1]) S. u. L. Ueber den Bau der geschlechtsreifen Glieder von Bothriocephalus latus Zeitschr. f. Wiss. Zool. Bd XXII. Leipzig 1872.

[2]) S. Beiträge zur Kenntniss etc. Jenaisch. Zeitschr. f. Naturw. Bd VIII.

[3]) K. Ueber den Bau von Schistocephalus dimorphus u. Ligula simplicissima. Leipzig 1882.

[4]) G. Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cestoden in Arch für Mikr. Anat. Bd XXII. Bonn 1883.

[5]) H. Tænia lineata GOEZE, eine Tænie mit flächenständigen Geschlechtsöffnungen. Zeitschr. f. Wiss. Zool. Bd 42. Leipzig 1885.

[6]) P. l. c. p. 53.

»protoplasmatischen Ausläufer der subcutilären Zellen», die von einigen Verfassern erwähnt werden, müssen, wie ich glaube, als die äussere, zerfaserte, lebhaft sich färbende und daher möglicherweise für protoplasmatisch genommene Schicht der Grenzmembran aufgefasst werden. Wahre haarähnliche Bildungen finden sich nirgends bei dieser Form und Häkchen nur an den Rüsseln. Unter oder von der Grenzmembran aus nach innen liegen spindelförmige Zellen mit rundlichen Kernen. Die Zellenkörper stehen mit ihren Längsachsen winkelrecht gegen die Grenzmembran und sind als Matrix derselben aufzufassen, mögen sie nun epithelialer Natur sein oder nicht. Auf diese Weise haben auch die meisten Forscher diese Gewebebildungen aufgefasst und erklärt. GRIESBACH aber sagt: »Bestimmte Form repräsentirende Zellen, wie zum Beispiel pallisaden- oder spindelförmige Zellkörper, sind nirgends zu sehen. Dagegen breitet sich eine gänzlich unbestimmbare, bizarre Gestalt besitzende Protoplasmamasse oder vielleicht besser gesagt Zellsubstans auf den zwischen den Lakunen liegenden Gallertbalken nach allen Richtungen hinaus. Weit davon entfernt sich dem engen Rahmen einer histologischen Zelleintheilung anzupassen, besitzt die ganze Masse eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Plasmodium» etc.[1])

Da diese Zellen sehr subtil sind und ihre Grenzen sich leicht verwischen, ist es wahrscheinlich, dass diese mit dem Namen »Protoplasmamantel» von GRIESBACH bezeichnete Gewebeschicht nur ein Artefakt in Folge schlechter Konservierung ist, indem die Matrixzellen zusammengeschmolzen sind. Am proximalen Ende der Matrixzellen laufen longitudinale feine Muskelfaserzüge von glatten kernlosen Fibrillen. Sie hören im Scolex auf, aber hier werden die Fibrillen der Grenzmembran stärker; diese sind jedoch immer noch schmäler als die Fasern, die im Inneren von den Matrixzellen im Körper gehen.

Es giebt kaum eine einzige Gewebeart, die auf so mannigfache und einander so widersprechende Weise beschrieben worden ist, wie das Parenchym. STIEDA bezeichnet die »Grundsubstanz» als »einfache zellige Bindesubstanz» und sagt: »Es besteht dieselbe aus einer Menge dicht an einander gelagerten Zellen von etwa 0,009—0,015 im Durchmesser, welche fest an einander gekittet, nicht isolierbar sind und einen Kern von

---

[1]) G. l. c. p. 540.

0,003 bis 0,0045 Mm. besitzen»[1]). SOMMER und LANDOIS meinen, dass die »bindegewebige Grundsubstanz» »von grossen, äusserst zahlreichen, rundlichen oder ovalen Zellen und einer wenig reichlichen Intercellularsubstanz»[2]) gebildet wird. Nach LEUCKART »differenzieren sich die Zellen schon früh nach zweierlei Richtungen, in dem die einen ihre ursprüngliche runde Form behalten, während die anderen sich verästeln und zu einem Reticulum zusammentreten, das sich zwischen die ersteren einschiebt und sie in seine Maschenräume aufnimmt». Er spricht daher von zwei Arten Parenchymzellen. Auf dieselbe Weise findet KIESSLING bei den von ihm untersuchten Cestodenzellen »von der vollkommen runden bis zur ausgeprägtesten ovalen Form», die »in einem zierlichen Netze von Intercellularsubstanz, das aus feinen, bald runden, bald platten Fasern gebildet wird»[3]) eingebettet liegen u. s. w. Auch SCHIEFFERDECKER nennt das Parenchym »ein zierliches Intercellularnetz, das aus verschieden gestalteten Bälkchen gebildet wird», und dieses Netz wird von Bindegewebzellen ausgeschieden. GRIESBACH tritt gegen alle früheren Ansichten auf und sagt, dass die »Grundsubstanz» des Solenophorus, der ihm als Untersuchungsobject diente, »eine äusserst geringe Differenzierung» zeige und »eine embryonale Form» repräsentiere. Die Körpersubstanz der Cestoden wäre also derjenigen der Acephalen ganz ähnlich sein und beide wären dann als Gallertgewebe zu bezeichnen. Weiter unten sagt er: »Vom Scolex bis zur letzten Proglottide besteht das Körperparenchym aus einer sehr fein granulirten Substanz, die Protoplasma gleicht, nur dass sie eine bedeutendere Festigkeit besitzt». — — »Die Kerne der Mittelschicht liegen bald isoliert, bald häuft sich eine geringe feinkörnige Protoplasmamasse darum, der eine Zellmembran positiv fehlt»[4]). Im geraden Gegensatz zu dieser Ansicht, nach welcher die Zellen »miest kugelig» sind und keine Ausläufer zeigen, behaupten PINTNER und SCHMIDT[5]), dass die Zellen selbst durch ihre Ausläufer ein Balkenwerk bilden. So verhält es sich auch, und PINTNER schildert diesen

---

[1]) STIEDA. Ein Beitrag zur Anatomie des Bothriocephalus latus. Arch. l. Anat. Phys. u. Wiss. Med. Jahrg. 1864, p. 180.

[2]) l. c. p. 44.

[3]) l. c. p. 7.

[4]) l. c. p. 529 u. 531.

[5]) SCHMIDT. Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der Geschlechtsorgane einiger Cestoden.

Umstand sehr treffend auf folgende Weise: »man sieht sie (die Kerne) von einem spärlichen homogenen Protoplasma umgeben, das nach allen Seiten platten- oder strangähnlich, aber immer in sehr dünnen membranartigen Schichten sich fortsetzt und dadurch zahllose, dicht an einander liegende Bläschen oder wabenförmige Räume bildet, die den Eindruck machen, als wären sie bei mangelndem Plasma mit einer gallertartigen Masse gefüllte Zellen». Es sind dies intercelluläre, nicht intracelluläre Räume, die frühere Verfasser für »grossblasige Zellen» gehalten haben und die Kerne in den Knoten des Maschenwerkes haben sie als zu diesen gehörend gerechnet. Das Balkenwerk selbst wurde demgemäss als Intercellularsubstanz bezeichnet. — Bei dieser Form hat das Parenchym des Körpers eine von dem des Kopfes ganz verschiedene Gestalt. Das erstere ist weniger differenziert und macht den Eindruck einer jüngeren Gewebesubstanz jedoch ohne Blastem zu sein. Die Ausläufer der Zellen oder die Balken sind von weichem Protoplasma, und eine grössere oder kleinere Protoplasmamasse umgiebt auch die Kerne. Im Scolex nimmt das Parenchym ein festeres ja sogar fibröses Aussehen an. Die Maschenräume werden länglich, radialwärts gestreckt, auch die Kerne werden mehr oder weniger zusammengedrückt, spindelförmig oder cylindrisch und von weichem Protoplasma ist keine Spur mehr zu sehen. Was ich jetzt gesagt habe, gilt vom äusseren Parenchym zwischen der Grenzmembran und den grossen Muskelschichten, welches von ROBOZ[1]) u. a. die »Rindenschicht» genannt wird. Die »Mittelschicht» innerhalb der Muskeln und zwischen den Rüsselwalzen besteht aus grossen, unregelmässigen jedoch ziemlich isodiametrischen und von zierlichen Balken begrenzten Maschenräumen, und in den Knoten liegen rundliche Kerne, aber auch hier fehlt weiches Protoplasma. Auch im Körper ist ein Unterschied zwischen äusserem und innerem Parenchym wahrzunehmen, indem letzteres viel kernreicher ist. Da also eine anatomische, wenn auch nicht grundwesentliche, so doch nicht künstliche Unterscheidung des Parenchyms in Rind- und Mittelschicht existiert, und diese Eintheilung in topographischer Beziehung nicht ohne Wert ist, will ich sie nicht wie (GRIESBACH[2]) ganz und gar verwerfen.

---

[1]) ROBOZ. Beiträge zur Kenntnis der Cestoden. Zeitschr. für Wiss. Zool.

[2]) l. c. p. 526.

sondern will mich derselben im Folgenden bedienen, nachdem ich noch einmal betont habe, dass die Gewebeart der beiden Regionen morphologisch gleichwertig aber histologisch differenziert ist. Durch rein mechanische Bedingungen muss das Scolexparenchym fester als das des Körpers werden, da der Scolex viel muskelstärker als der Körper ist und daher die Kontraktionen kräftiger werden, auch muss sich das Parenchym bei den gewaltsamen Bewegungen der Rüsselwalzen elastisch federn. Die geringe Menge von centralem Parenchym spielt dabei natürlich eine geringere Rolle als die mächtige Rindenschicht.

Neben dem Parenchym sind auch die Kalkkörperchen zu besprechen. Sie kommen hier, wie man bei einer Cestodenamme erwarten kann, massenhaft vor. Besonders im Mittelteil des Körpers sind diese Bildungen ausserordentlich zahlreich, so dass sie den grössten Teil der Mittelschicht einnehmen, aber auch in der Rindenschicht treten sie in sehr grosser Menge auf. Nach vorne nehmen sie an Anzahl ab, besonders in der Mittelschicht, so dass man zwischen den Rüsselwalzen und den Scheiden nur wenige sieht. Die Rindenschicht dagegen enthält auch im Scolex recht viele Kalkkörperchen. Sie liegen hier in einer Lage ein Bisschen unter der Grenzmembran, aber auch zerstreut im Parenchym und zwischen den Muskeln, die die Mittelschicht umschliessen, sowie in den Sauggrubenwänden, wo sie in der Scolexspitze sogar zahlreicher als im angrenzenden Parenchym sind. Nach hinten nimmt ihre Anzahl nicht erheblich ab, und auch in der äussersten Spitze des Appendix kann man eine grosse Menge sehen.

Die Gestalt der Kalkkörperchen ist ausserordentlich schwankend. Bald sind sie zweiseitig zusammengedrückt, mehr oder weniger scheibenähnlich, gewöhnlich aber ellipsoidisch, eiförmig, bohnen- oder nieren-förmig, bald rundlich bald länglich. Eben so sehr wie die äussere Form wechseln ihre inneren Structurverhältnisse. An vielen Schnitten sieht es aus, als ob die Kalkkörperchen von Kristalldrusen ausgefüllt wären. Bald sind diese grösser, bald kleiner und im letzteren Falle, der gewöhnlicher ist, sind die Körperchen ganz von kleinen Spitzen bedeckt. Ein solches Aussehen der Kalkkörperchen habe ich vorher weder selbst gesehen noch beschrieben gefunden. Es ist möglich, dass es ein von den Reagentien hervorgerufenes

Artefakt ist. Aber in diesem Falle ist es höchst eigenthümlich, dass nicht bei anderen Cestoden, die mit derselben Erhärtungsflüssigkeit (heisser Sublimatlösung) behandelt worden sind, ja nicht einmal im ganzen Körper dieser Form, dieselben Bilder hervortreten. Wenn aber nicht das Fixirungsmittel, sondern die Tinctionsmittel diese kristallinische Structur hervorgerufen haben, so ist es sonderbar, dass an 150 Schnitten in einer ganzen Region in der Mitte des Körpers, die mit verschiedenen Tinctionsmitteln gefärbt sind, nicht alle aber viele oder die meisten Kalkkörperchen in genannter Weise kristallinisch sind, dass man aber an anderen Schnitten kein einziges derartiges Kalkkörperchen erblickt, obgleich sie in derselben Weise gefärbt sind. Bisweilen ist nur im Centrum des Kalkkörperchens eine kristallinisch grobkörnige Masse zu sehen, und oft ist diese bis auf eine einzige centrale Reihe von Kristallkörnern reduziert. In den beiden letzeren Fällen ist das Kalkkörperchen um diese Körner wie gewöhnlich konzentrisch geschichtet. GRIESBACH sagt, dass »die chemischen Bestandteile in diesen Körperchen krystallinisch angeordnet sein müssen, denn einige der grössten Körperchen liefern bei gekreuzten Nicols ein schwarzes Kreuz auf hellem Grunde» [1]. Er hat aber keine deutliche Krystalle gesehen. Das normale Aussehen zeigt immer konzentrische Schichtung, auch, wenn eine centrale Abteilung fehlt. Die verschiedenen Schichten tingiren sich mit verschiedener Lebhaftigkeit, jedoch ohne bestimmte Ordnung, so dass bald eine periferische Schicht schwächer gefärbt ist als ein centralere, bald das Gegenteil stattfindet. Auch die Kalkkörperchen im Allgemeinen nehmen nicht alle mit derselben Begierde die Farben auf. Man trifft sogar an einem und demselben Schnitte sehr intensiv gefärbte und beinahe ungefärbte Kalkkörperchen, obgleich sie beide von derselben Tinctionsflüssigkeit gleichzeitig gefärbt sind. Diese Erscheinung muss in der verschiedenen Menge organischen Stromas und unorganischer Einlagerung ihren Grund haben. Dass ein organisches Stroma wirklich existiert, wird dadurch bewiesen, dass man oft eine mehr oder weniger deutliche Schichtung auch nach der Entkalkung sieht.

Besonders im Scolex und gewöhnlich ein Bisschen nach innen unter der Grenzmembran finden sich blasen- oder sackförmige Bildungen, die ihrer äusseren Form und Begrenzung nach den Kalkkörperchen vollkommen gleichen, denen aber Kalkeinlagerung und die dadurch bedingte Schichtung fehlt. Diese Blasen sind als Zellen und noch nicht ausgebildete Kalkkörperchen aufzufassen. Am häufigsten erblickt man in ihnen einen Kern bald am Rande bald in der Mitte. Solche werden auch nicht selten als Rückstände in entkalkten Kalkkörperchen gefunden. **Pintner** sagt hierüber: »Das centrale Körnchen hat manchmal grosse Ähnlichkeit mit einem wirklichen Zellkern».

---

[1] l. c. p. 565.

Diese eben besprochene Zellen werden durch Aufnehmen von löslichen Kalksalzen und Ablagerung von Calciumcarbonat in Kalkkörperchen umgewandelt, und zwar so, dass sich das Calciumcarbonat direkt um den Kern lagert, wobei sich ein nur geschichtetes Körperchen bildet, oder so dass sich eine Druse im Centrum auskristallisiert, die das Säckchen ganz ausfüllt oder um welche dann konzentrische Schichten entstehen. Die konzentrische Schichtung hat ihren Grund in der periodischen Aufnahme und Ablagerung der Kalksalze, die einen abwechselnden Reichtum von organischem Stroma verursachen. Dass die Sache sich so verhält, lässt sich durch eine vollständige Entwicklungsserie beweisen. Diese beginnt mit leeren Blasen mit kernenähnlichen Bildungen oder ohne dieselben, und endigt mit ganz ausbildeten Kalkkörperchen, indem sie zahlreiche Zwischenstadien durchläuft, in welchen man je einen ein- oder mehrschichtigen Kalkkern findet, der aber die Blasen noch nicht ausfüllt oder bis an die Wände reicht. Hieraus geht hervor, dass ein ein- oder zweischichtiges Kalkkörperchen rascher und nur in einer oder in zwei Perioden, ein mehrschichtiger aber langsamer und in mehreren Perioden nach und nach ausgebildet wird. Die Schichten sind im vorigen Falle dicker, im letzeren dünner. Die drusenähnliche Kalkkonkremente entstehen wahrscheinlich, wenn die Blase plötzlich und auf ein Mal von einer gesättigten Lösung gefüllt wird. Von **Griesbach** u. anderen Schriftstellern ist es chemisch bewiesen, dass die unorganischen Bestandteile dieser Konkremente Calciumcarbonat sind. Auch ich habe mehrmals ein sehr starkes Aufbrausen durch Freiwerden von CO_2 wahrgenommen wenn man $HONO_2$, HCl oder Essigsäure zu einem kleinen Teile des Körpergewebes zusetzt. Das Abgeben von CO_2 bei Zusats von Säure ist hier sehr bedeutend, da die

Kalkkörperchen bei dieser Form in ausserordentlicher Menge auftreten, und das Aufbrausen ist auch mit unbewaffnetem Auge leicht zu erkennen. Die Grösse der Konkremente schwankt zwischen 0,01 mm. und 0,03 mm. und mehr. VIRCHOW war der erste der die Meinung aussprach, dass diese Konkremente als verkalkte Bindegewebszellen aufzufassen seien. Ihm folgt die Mehrzahl der Verfasser, wie SOMMER und LANDOIS, STIEDA, KIESSLING, SCHIEFFERDECKER u. a. GRIESBACH aber widerspricht dieser Ansicht. Er hat Kalkkörperchen in dem Gefässapparate gefunden und schliesst daraus, dass sie hier auch gebildet worden seien. Er sagt: »Aus der in die Leibeshöhle aufgenommenen Ernährungflüssigkeit würden mit Hülfe der (Wimper?) Trichter und der als einzellige Drüsen fungirenden Plasmazellen vor deren Eingang Abscheidungsprocesse vor sich gehen, deren Producte durch die capillaren Zuführungsröhrchen in die Wassergefässlängsstämme gelangen, wo dieselben sich vielleicht unter Verbindung mit Substanzen, welche die grossen im Gallertgewebe, nahe den Gefässen gelegenen, von mir als Drüsen in Anspruch genommenen, Zellen excerniren, in deren Protoplasma, man, wie erwähnt, ähnlich wie ich das von den Zellen des Bojanus'schen Organes beschrieben, feste Konkremente findet, zu den fertigen Kalkkörperchen umbilden» [1]. Auf diese Weise wird es aber sehr schwer, die bisweilen sogar regelmässig geschichteten Structurverhältnisse zu erklären, und die leeren Kalkkörperchen (Blasen) lassen sich auf diese Weise unmöglich erklären. Wie ist es denkbar, dass sich Konkremente in einer Flüssigkeit ohne irgend welche Zellen, denn solche sind im Innern der Gefässe nicht zu finden, zu geschichteten Kalkkörperchen oder blasenförmigen Bildungen umwandeln? Bei dieser Form ist es übrigens ganz einfach unmöglich, dass die Kalkkörperchen in Gefässen gebildet werden, denn sie sind meistens dicker als das Lumen der Gefässe sogar als das der Gefäss-stämme. Wenn man einen Schnitt durch nicht entkalktes, konkrementenreiches Parenchym macht, sieht man meistens mehrere Kalkkörperchen, die von ihren Plätzen losgerissen hier und da zerstreut liegen. Das Messer kann sie wohl nicht durchschneiden, sondern sie werden von demselben durch das weichere Parenchym nach verschiedenen Seiten gepresst und geschoben. Es ist also nicht unmöglich dass sie auch in den Querschnitten der Gefässe liegen bleiben können, obgleich ich es auf meinen Schnitten niemals gesehen habe. Die von GRIESBACH in solcher Lage abgebildeten Kalkkörperchen können daher auch irrthümlicher Weise dahin gekommen sein, und er sagt nicht wie oft er solche Bilder erhalten hat. Die meisten anderen Verfasser haben niemals einen Zusammenhang der Kalkkörperchen mit dem Gefässysteme wahrgenommen, und sie glauben auch nicht daran.

---

[1] l. c. p. 570.

GRIESBACH hält die Kalkkörperchen nicht nur für Ausscheidungsprodukte, er nennt auch ihre Gesammtheit, »ein Analogon einer Skeletbildung» und einen »Panzer». Aber wenn sie im Gefässapparate gebildet worden sind, wie kommen sie nach aussen in das Parenchym? Hierüber sagt GRIESBACH: »Die Konkremente, welche zur Panzerbildung verwendet werden sollen, gelangen aus den in die Lakunen mündenden Gefässästen in das Lakunensystem, und verteilen sich so im ganzen Körper, wobei die heftigen Muskelkontraktionen Hülfe leisten. Der Überschuss an Material wird durch die Hauptstämme abgeführt [1]. Wenn wir nun annehmen wollen, dass sich die Kalkkörperchen trotz der schon angeführten Argumente in den Gefässtämmen bilden, so müssen sie von hier durch die Gefässäste, die noch kleiner sind, in die Kapillargefässe, die »in die Lakunen münden», kommen und auf solche Weise in das »Lakunensystem» gelangen. Im Scolex finden sich wohl auch Gefässäste, die in verschiedener Richtung das Parenchym durchkreuzen, aber im Körper nur Gefässstämme und Anastomosen zwischen ihnen durch die Mittelschicht. Wenn die Kalkkörperchen also durch das Gefässsystem in die Rindenschicht befördert werden sollen, müssen sie durch die feinen Kapillargefässe gehen. Aber wie können jene groben Konkremente, die den Stämmen an Dicke gleichen, in diese ausserordentlich feinen Kapillärgefässe hineinkommen oder durch dieselben hindurch passieren? Wenn es ihnen aber möglich wäre, in sie hineinzudringen, so würden die Kapillargefässe gewiss sogleich gesprengt werden. Das Parenchym ist zwar locker, aber so grobe Körper wie jene können doch nicht unbehindert durch das »Lakunensystem» wandern oder durch die dicken Muskelschichten schleichen. Aber wenn ihnen ein Weg geöffnet worden und das Parenchym zerrissen ist, wie können sie liegen bleiben? Wenn sie bei »heftigen Muskelkontraktionen» an Ort und Stelle angelangt sind, warum liegen sie darauf still, oder auf welche Weise ist dies bei späteren Muskelkontraktionen möglich? Ich glaube nicht dass eine solche Zersprengung der Kapillargefässe und Zerreissung des Parenchyms, die vom Tiere selbst bei den Muskelkontraktionen hervorgerufen wird, durch welche die Kalkkörperchen von ihrer Erzeugungsstelle (nach GRIESBACH: den Gefässstämmen) an ihren definitiven Platz gebracht werden, stattfinden kann. Wie viel tausend Mal müsste sich denn dieses Tier selbst verwunden? Wenn aber dies aus nur rein mechanischen Gründen, was die harten und festen, fertiggebildeten Kalkkörperchen betrifft, nicht unmöglich ist, so wird nicht einmal von der Mechanik eine solche passive Wanderung den unvollendeten noch blasenförmigen weichen Kalkkörperchen zugegeben; und eine aktive Wanderung scheint mir eben so wenig verständlich, denn die Blasenmembran ist wohl zu weich um das Parenchym zersprengen zu können, aber doch zu stark um eine aktive Bewegung möglich zu machen. *Die Kalkkörperchen werden somit aus Zellen aus derselben Stelle, wo sie in der Folge verweilen, gebildet.* Die nächste Frage ist: Sind die Kalkkörperchen nur Konkretionen zu Panzern, oder sind sie Exkretionen? Bei einer eingestülpten Larve, die um in den Darm zu kommen durch den Magen ihres neuen Wirtes passieren muss, ist es natürlich, dass die Kalkkörperchen bei der Verdauung der Blastocyste die Säure des Magens teilweise ein wenig neutralisiren und dadurch dem zarten Scolex helfen sie zu vertragen. Bei einer ausgewachstenen Strobila in den alkalischen Säften des Darmes und ebenfalls bei dieser Form, die von der schwach alkalischen Lymphe der Bauchhöhle umgeben war, können sie nicht auf gleiche Weise nützlich sein. Und wenn diese Cestodenamme in einem neuen Wirt gelangen muss um völlig geschlechtsreif zu werden, so können die Kalkkörperchen nicht von grossem Wert sein, denn um sie aufzulösen und gleichzeitig sich zu neutralisieren muss die Magensäure des künftigen Wirtes in den Körper hineindringen, und verdirbt dann alle Gewebe, sobald sie einmal durch die Grenzmembran hindurch gekommen ist. Die Kalkkörperchen scheinen mir also bei dieser Form und bei Strobilen nicht als chemischer Panzer fungieren können. Ich glaube daher, dass sie hier als Exkretionsprodukte aufzufassen sind[1]). — Die Cestoden sind nicht die einzigen Tiere die solche Bildungen aufzuweisen haben. Als etwas analoges will ich als Beispiel die erwähnen, die von Nebeski bei der Amphipodengattung Orchestia gefunden sind. Die Abbildungen von solchen Konkretionen, die er mitteilt[2]), sind denjenigen der Cestoden nicht unähnlich, und er sagt, dass auch hier: »Die Hauptmasse des Depôts aus kohlensaurem Kalk besteht; Essigsäure ruft eine lebhafte Gasentwicklung hervor»[3]). »Die Konkremente nehmen ihre Entstehung in den Epithelzellen selbst» — — — und er fährt fort: »Da diese Erscheinung fast an allen Exemplaren, auch schon an den jungen Thieren, zu beobachten ist, so müssen wir annehmen, dass das Epithel nach der Fortschaffung der Konkremente von den intacten Theilen sich aus regeneriert, um seine Function wieder aufzunehmen, und dass überhaupt diese Ablagerung von Kalk nicht etwa als eine pathologische Erscheinung, sondern als der normale Exkretionsvorgang aufzufassen ist». Wir haben also auch hier geschichtete in Zellen gebildete Körperchen von kohlensaurem Kalk als normale Exkretionsproducte, aber bei Orchestia werden sie ausgeführt, und bei den Cestoden kann dies nicht geschehen, sie werden daher angehäuft und magaziniert und können von sekundärer Nutzbarkeit sein, wenn die Blastocysten in den Magen eines neuen Wirtes kommen.

---

[1] l. c. p. 571.

Wenn wir darauf zum Muskelsystem übergehen, haben wir ausser den zwei Schichten von schon besprochenen Längsmuskeln unter der Grenzmembran respective ihren Matrixzellen zwei Schichten von transversalen Muskeln und eine von longitudinalen Muskeln, die den Muskelsack bilden und die Grenze zwischen der Rinden- und Mittelschicht ausmachen. Die peripherische Schicht von transversalen Muskeln ist lockerer und dünner und mithin schwächer als die innere, welche bedeutend dicker und dichter ist, jedoch nur von einzelnen Fasern gebildet wird, die nicht zu Bündel vereinigt sind, wie bei den zwischen diesen beiden transversalen Muskelschichten liegenden Längsmuskeln. Diese transversalen Muskeln sind die Ringmuskel der Verfasser; da sie aber keinen Ring bilden, sondern nur quer durch den Körper gehen, halte ich es für besser sie transversale Muskeln zu nennen. Zu beiden Seiten trennen sie sich pinselförmig und haften sich der Grenzmembran an. Das von diesen beiden umgebene Längsmuskelsystem wird ganz und gar von Längsfaserzügen oder Bündeln zusammengesetzt, und diese ordnen sich mehr oder weniger deutlich in 5 bis 6 Lagen. Jedes Bündel zeigt einen länglich elliptischen Querschnitt mit sagittaler Ausdehnung. Die Bündel sind also dicke Bänder, deren flache Seiten lateralwärts gerichtet sind. Diese Form der Bündel macht sie kräftiger, gibt dem Körper eine gewisse Stütze und gestattet eine dichtere Anordnung der Sagittalmuskeln, welche die transversalen Muskelschichten durchsetzen, zwischen denen sie Fächer bilden, in welchen die longitudinalen Muskelbündel liegen. Die zwei lateralen Öffnungen zwischen den beiden inneren (dorsalen und ventralen) transversalen Muskelschichten werden von je einer Gruppe longitudinaler Muskelbündel geschlossen. Diese sind denen, die zwischen den transversalen Muskeln liegen, ganz gleich und dürfen für eine Fortsetzung derselben gehalten werden. Durch diese seitlichen Längsmuskelbündel erhält der Muskelsack eine laterale Begrenzung, die bei anderen Cestoden nicht immer so deutlich ist. Die Nervenstämme und Längsgefässe liegen an jeder Seite medianwärts von diesen Muskeln, und also in der Mittelschicht des Parenchyms. An horizontalen Längenschnitten sieht man, dass die longitudinalen Bündel nicht absolut parallel verlaufen. Hier und da konvergiren zwei Bündel und vereinigen sich zu einem, oder das eine liefert dem anderem nur einen Teil seiner Fasern, oder auch kann sich ein Bündel in zwei spalten u. s. w. Die Fasern werden von einer Kittsubstanz, die sich lebhaft tingiert, zusammengehalten. Ausser den schon genannten Muskelsystemen finden sich in reicher Menge Sagittalmuskeln, die den Körper in dorsiventraler Richtung (oder etwas schräg) durchsetzen. Wenn ich »in reicher Menge» sage, denke ich eigentlich an den vorderen Teil des Körpers. Nach hinten treten sie spärlicher auf, vorne aber gegen den Scolex nehmen sie an Anzahl zu. Durch die longitudinalen Bündel sind sie gewissermassen in Längenserien geordnet, die transversalen Schichten aber durchsetzen sie an jeder beliebiger Stelle. Die sagittalen Muskeln bestehen immer aus einzelnen Fasern und sind niemals zu Bündeln vereinigt. Sie haften an der Grenzmembran, nachdem sie sich pinselförmig aufgelöst haben. Viele sieht man auch an den an der Unterseite der Matrixzellen der Grenzmembran laufenden Längsmuskeln anhaften.

---

[1]) Wovon kommen nun alle diese Kalksalze? Und warum werden sie nicht mit den anderen Exkretionsprodukten durch die Gefässe abgeführt? Da im Ventrikel der Raubfische sowohl die Skelette der verschlungenen Fische als auch die Schalen der Weichtiere aufgelöst werden, finden sich selbstverständlich Kalksalze massenhaft in den Darmcontenta, und sie werden mit der Nahrung von den Cestoden aufgenommen. Als aber nun diese Kalksalze zum Bau des Cestodenkörpers nicht dienen können sondern excerniert werden müssen, kann dies nicht durch die Gefässe stattfinden, denn in diesen, die Harnsäure enthalten, wurde, sogleich ein Niederschlag entstehen und dadurch die Gefässe geproft, wie die Exkretion gestört und gehemmt. Sie werden dann von jenen Zellen aufgenommen, die Kalkkörperchen bilden wie die Epithelzellen der Exkretionsorgane der Amphipodengattung *Orchestia*.

[2]) Otmar Nebeski. Beiträge zur Kenntnis der Amphipoden der Adria in Arb. aus dem Zool. Instit. der Univ. Wien. T. 3. Wien 1880.

[3]) l. c. p. 17.

Alle hier erwähnte Muskeln sind glatte structurlose Fasern ohne Kerne. Man findet nicht einmal unter den Sagittalmuskeln solche, bei denen Myoblasten liegen, wie es SCHMIDT [1]), HAMANN [2]) u. a. beschrieben und abgebildet und ich bei anderen Cestoden deutlich wahrgenommen habe. Alle diese Muskeln scheinen also völlig ausgebildet sein.

Diese oben gegebene Beschreibung gilt den Muskeln des Körpers, die überall mit Ausnahme der Sagittalmuskel, wie schon angeführt ist, auf dieselbe Weise angeordnet sind. Wenn man mit der Schnittserie von hinten in den Scolex hineinkommt, sieht man sogleich, dass hier eine ganz andere Anordnung der Muskeln stattfindet. Dies zeigt sich zuerst bei den Sagittalmuskeln, die nicht mehr ihre dorsiventrale Richtung beibehalten, sondern das Parenchym schräg nach allen Seiten hin durchsetzen. Diese Erscheinung tritt zuerst in der Umgebung der transversalen Muskeln und lateralwärts in der Mittelschicht auf. Diese Unordnung der Muskel nimmt zu, so dass sie das Parenchym nach allen Richtungen durchkreuzen und eine wirre Masse von dicht liegenden Muskelfasern bilden, durch welche eine Art von Grenze zwischen Scolex und Körper gebildet wird. Als Folge der Lagenveränderung der Sagittalmuskeln tritt eine Verschiebung der Längsmuskelbündel auf. Wenn sie vorher ziemlich regelbunden in Fächern lagen, die von Transversal- und Sagittalmuskeln gebildet waren, werden sie jetzt dichter an einander gedrängt, aber sie sind noch immer von Muskelfasern, die nach verschiedenen Richtungen laufen und einander kreuzen, getrennt. Diese sind eine Fortsetzung der Fasermasse in der Mittelschicht. Gleichzeitig mit diesen Veränderungen werden auch die transversalen Muskelsysteme bedeutend schwächer, und die im Körper ursprünglich sagittalen Muskeln verdienen hier eher den Namen radialer Muskeln, da sie sich gleichmässig nach allen Seiten hin erstrecken, und der Scolex beinahe cylindrisch ist. Wenn man noch etwas nach vorne kommt, verschwinden die zwei (dorsalen und ventralen) inneren transversalen Muskelsysteme gänzlich. Da es eigentlich diese Muskeln waren, welche die beiden seitlichen Längsmuskelgruppen von den übrigen, longitudinalen Muskeln trennten, so werden diese und jene vereinigt, sobald die Scheidewände wegfallen. Man erhält auf diese Weise einen Hohlcylinder, der von Längsmuskelbündeln gebildet wird, welche unter einander durch Fasern, die nach allen Richtungen gehen, zusammengewebt sind. Die Nervenstämme und Längsgefässe liegen nun nicht mehr in der Mittelschicht, sondern lateralwärts in der zusammengefilzten Muskelmasse. Wenn man in der Schnittserie noch weiter nach vorne kommt, sieht man grobe, dichtgedrängte Längsmuskelbündel an der inneren Seite des Muskelcylinders, und an der äusseren Seite derselben schmälere von derselben Art, die von tangentialen und schrägen Fasern reichlich umgeben und durchwebt sind. Die ersteren ordnen sich eigentlich dorsal und ventral und zwischen sie laufen keine anderen Muskeln. Nach und nach trennen sie sich von übrigen Muskeln und differenzieren sich bald in vier Gruppen von denen jede in Beziehung zu je einer Rüsselwalze tritt. Muskeln heften sich nämlich an die Sehnenmembran der Rüsselwalzen an und gehen von da bogenförmig nach aussen zur Grenzmembran hin. Eine noch viel grössere Menge von Muskeln haften am hinteren Teil der Rüsselscheiden. Diese Muskeln dienen offenbar dazu, den Rüsselapparat in gehöriger Lage zu halten und die Scheiden nach hinten zu ziehen. In dieser Gegend des Scolex spielen die Längsmuskel immer eine dominierende Rolle und feine Längsbündel liegen ziemlich weit nach aussen im Rindenparenchym zerstreut. Nach vorne gegen die Scolexspitze nehmen die Muskelbündel stark in Grösse ab. Sobald die inneren groben Längsbündel aufhören, wird die innerste Schicht des Muskelsackes von tangentialen Fasern, und die äussere von feinen Längsbündeln in ungeheurer Menge gebildet. Die Radialmuskelfasern sind überall im Scolex wohl entwickelt, aber sie nehmen nach vorne an Anzahl und Stärke zu. In der

---

[1]) l. c. p. 164 u. 165. Taf. XVI, fig. 1—3.
[2]) l. c. p. 723. Taf. XXIX. fig. 9 u. 10.

Nähe der Scolexspitze sieht man sie äusserst massenhaft auftreten und starke Bündel bilden, und von allen Muskeln sind sie hier am kräftigsten entwickelt. Sie treten hier auch im Verein mit den Rüsselscheiden auf, und erstrecken sich von ihnen bis zur Grenzmembran hin. Auf diese Weise gewinnt der Rüssel Halt und Festigkeit bei seinen Ein- und Ausstülpungen.

Alle oben erwähnten Muskeln sind glatt. Die radialen Muskeln des Scolex, die den Sagittalmuskeln des Körpers entsprechen, zeigen an ihrer Seite oft Myoblasten, und zwar entweder nur einen Kern oder auch mit mehr oder wenig Protoplasma versehen. Sie haben also im Scolex ein typischeres Aussehen von Sagittalmuskeln als im Körper, obwohl auch hier manchmal sowohl Kern als Protoplasma reduziert sind oder ganz fehlen. Bei den Längsmuskelbündeln, die in Beziehung zu den Rüsselwalzen treten, sieht man ziemlich grosse Kerne, die aber dem Perimysium und nicht den Muskelfasern selbst anzugehören scheinen. Ebenfalls scheinen die Kerne, die man unter anderen Muskeln trifft dem umgebenden Parenchym und nicht den Muskelfasern anzugehören.

Ausser den schon besprochenen Muskeln finden sich im Scolex noch zwei Muskelsysteme, nämlich die welche an der Gehirnkommissur liegen. Sie sind ihrer Richtung nach teils transversal und mit der Kommissur parallel, teils dorsiventral. Die ersteren umgeben allseitig die Gehirnkommissur, aber sind lockerer eingerichtet; die dorsiventralen liegen in einer kompakten Masse vorne am Gehirn. Beide sind mit Kernen, die von spindelförmigem Protoplasmamantel umhüllt sind, versehen, wie die wahren Sagittalmuskeln in Cestodenstrobilen sie zu haben pflegen. Ähnliche Muskeln beschreibt auch PINTNER[1]) bei dem Tetrarhynchus longicollis, wo sie eine »Gehirnscheide» bilden.

Nach vorne werden die dorsiventralen Muskeln verändert, gleichen, indem sie gröber werden, den radialen Muskeln und haften wie diese an den Rüsselscheiden an. Auf diese Weise filzt sich hier eine wirre und dichte Muskelmasse zusammen, die oft solche Bilder gibt als ob die Muskeln verzweigt wären. Da ich aber keine Faser von diesem Teile des Scolex' habe isolieren können, wage ich nicht diese Frage mit Bestimmtheit zu entscheiden. Ich glaube aber, dass die krausen Muskelfasern hier sowohl verzweigt als auch in einander geflochten sind.

---

[1]) l. c. p. 64 und 66.

Die Muskeln der Bothrien sind in Bezug auf ihre Richtung und Funktion von verschiedener Art. Gegen das umgebende Parenchym sind die Bothrienwände scharf abgegrenzt. Dies geschieht durch eine fibröse Schicht, die sich rund herum von der Grenzmembran der einen Seite bis zur Grenzmembran der anderen hin erstreckt, die aber medianwärts nicht so gut entwickelt ist und sogar teilweise offen sein kann. Es scheint diese fibröse Schicht von Fibrillen, die in einem transversalen Bogen mit der inneren Fläche der Sauggrube parallel laufen, gebildet zu sein. Auch im Parenchym an der äusseren Seite dieser Grenzschicht findet man seitlich Fasern, die parallel mit derselben verlaufen und sie verstärken. Dicht an der inneren Seite der Grenzschicht liegt eine mehrfache Lage von feinen Längsmuskeln. Da, wo die innere Grenzschicht der Bothrien in die Grenzmembran des Scolex' übergeht, und diese in das Lumen der Sauggrube umbiegt und dasselbe bekleidet, gehen auch diese Muskeln in ein anderes System von Längsmuskeln an der inneren Seite der Grenzmembran des Sauggrubenlumens über. Diese Längsmuskeln sind schmäler, bandförmig und radial gestellt, und bilden eine Fortsetzung der Längsmuskeln der Grenzmembran im übrigen Teile des Scolex, sind jedoch in mehreren Lagen unter einander geordnet. Ausser diesen Längsmuskeln unter der Grenzmembran und an der Grenzschicht, finden sich solche zahlreich hier und da in den Bothrienwänden, besonders in der Nähe von den schon erwähnten und nach innen von ihnen zerstreut, die als wahre Parenchymmuskeln aufzufassen sind. Zwischen den Längsmuskeln der Grenzmembran, die das Bothrienlumen bekleidet, und denen des Parenchyms finden sich feine Muskelfasern, die mehr oder weniger schräg in einen transversalen Bogen parallel mit der inneren Bothrienwand verlaufen. Teils sind sie an den Querschnitten schräg durchschnitten, was eine diagonale Richtung andeutet, teils richten sie sich nach innen in das Parenchym. Weiter haben wir radiale Muskeln in grosser Menge. Schliesslich treten durch die mehr oder weniger offne, mediane Wand der Grenzschicht des Parenchyms kräftige Muskel hindurch. Sie haben eine dorsiventrale Richtung und heften sich entweder an der peripherischen, dorsalen respective ventralen Rand der Sauggrubenlippen oder inserieren an der Grenzmembran im Grunde der Bothrien. Im ersten Falle dienen sie im Verein mit den transversalen Muskeln, dazu, das Lumen der Bothrien auszugleichen, damit sich die Bothrien flach an die anzuhaftende Fläche legen können. Im zweiten Falle sind sie bestrebt im Verein mit den radialen Muskeln das Lumen der Sauggruben auszuweiten und zu vertiefen, und sich somit an eine Fläche zu heften. Ausser den besprochenen Muskelsystemen finden sich noch andere einzelne Fasern, welche die Bothrienwände in verschiedene Richtungen durchsetzen, und je nach ihrer Richtung zum Ausgleichen oder zur Vertiefung der Sauggruben dienen. — Da die Form der Sauggruben viel mehr mit den spaltenförmigen Bothrien der Bothriocephalen als mit den blattförmigen Haftscheiben der Tetrarhynchen übereinstimmt, kann man auch erwarten, dass die Anordnung und Verteilung der Bothrienmuskeln denjenigen der ersteren mehr als denjenigen der letzteren gleicht. Dies scheint auch in allen wesentlichen Teilen stattzufinden. Die erwähnte Begrenzung gegen das übrige Scolexparenchym ist dagegen sowohl den Bothriocephalen als auch den Tetrarhynchen ganz fremd.

In der Bothrienwand finden sich Kalkkörperchen und Gefässäste.

Mit den Muskeln zusammen mag eine mehrschichtige Lage von Blastemzellen erwähnt werden. Sie bilden einen kontinuierlichen Hohlcylinder rund um den Scolex herum, ungefähr in der Mitte der Rindenschicht. Die Zellen sind undifferenziert ohne Ausläufer, meistens kurz spindelförmig und in radialer Richtung gestreckt. Ihr Protoplasma ist körnig und die Kerne sind rund. Diese Zellen dürfen mit Recht als Myoblasten aufgefasst werden, und man sieht den Übergang von Zelle zu Muskelfaser durch zahlreiche Zwischenstufen. Ausser zur Muskelbildung dienen sie möglicher Weise auch zum Aufbau von anderen Geweben beim Zuwachs des Scolex, da sie wie ein Blastem- oder »Cambial»ring um den Scolex hervortreten. Diese Zellenschicht ist auf den Scolex beschränkt, wo sie sich nach vorne beinahe bis zum Gehirn erstreckt. Ausser der kompakten Zellenlage finden sich auch hier und da im Scolex kleinere Gruppen von solchen Zellen in der Rindenschicht zerstreut.

Der Rüsselapparat wird bei dieser Form wie bei den Tetrarhynchen von der hohlen Muskelwalze, der Scheide, dem häkchentragenden Rüssel und dem Retractor zusammengesetzt. Die erstere, die wie die Scheide von Muskeln in gehöriger Lage gehalten wird, scheint länglich ellipsoidisch zu sein. Die Querschnitte werden sehr kurz elliptisch. Die Hauptmasse der Wand wird von einer sehr grossen Menge von einander umfassenden Lamellen oder Schalen gebildet. Wie bei den Tetrarhynchen ist die Wand des Muskelcylinders medianwärts am dicksten, nimmt aber gegen die Seiten hin an Dicke ab, so dass der dünnste Teil an der Peripherie am nächsten liegt. Dies kommt daher dass alle Muskellamellen an der medianen Seite liegen, und daher dass eine Lamelle, die dem Lumen der Rüsselwalze näher liegt, dasselbe mehr als eine äussere (mehr medianwärts liegende) umfasst. Keine Lamelle umschliesst das Lumen vollständig, und die äusseren Schalen, das heisst hier die medianen, nehmen allmählich an Breite ab und werden dadurch weniger konkav. An der der Scolexoberfläche zugewandten Seite der Muskelwalze werden die Muskelschalen durch eine Sehnenmembran vereinigt, die die peripherische Wand des Hohlcylinders bildet, aber sie umschliesst die Walze auch seitwärts nach innen. Die Anzahl der Muskellamellen ist sehr gross, bedeutend mehr als hundert. Ihre Dicke schwankt mit dem Kontraktionszustande. Jede Lamelle wird von einer ausserordentlich zarten Membran begrenzt und von dicht bei einander liegenden Fasern gebildet. Durch diese dünnen Sarcolemmembranen werden sie an der derben Hauptsehnenmembran befestigt. Wenn man eine Muskelfaser von der Rüsselwalze isoliert, so zeigt sie sich quergestreift, wie auch PINTNER[1]) an denselben Muskeln des Tetrarhynchus longicollis nachgewiesen hat, und ich bei dem Tetrarhynchus tetrabothrius mehrmals beobachtet habe; Kerne fehlen aber gänzlich.

Das Lumen der Rüsselwalze wird von einem schönen einschichtigen Pflasterepithel mit linsenförmigen Kernen bekleidet.

An der medianen Seite einer jeder Rüsselwalze, wo die derbe Sehnenmembran aufhört, liegt eine zwei- bis fünfschichtige Lage von protoplasmareichen undifferenzierten Zellen. Diese Zellen haben eine gewisse Ähnlichkeit mit den Myoblasten in anderen Teilen des Scolex, und, wie ich glaube, sind sie auch als solche zu erklären, das heisst, sie stellen eine Matrixlage für die Bildung neuer Muskellamellen an der medianen Fläche der Rüsselwalze vor. Die Vermehrung der Muskelschalen muss hier an der medianen Seite stattfinden; das geht aus der ganzen Anordnung hervor, aus dem Umfassen der Muskellamellen, ihrer einseitige Lage, der Ausdehnung der Sehnenmembran u. s. w. Da die letzte aufhört, wo diese Zellen anfangen, so lässt sie nur hier unter ihnen einen Raum für Zuwachs offen. Auch werden wohl diese Zellen eine nutrierende Funktion haben, indem sie aus der Flüssigkeit des Körpers Nahrung aufnehmen und dieselbe an die schon fertiggebildeten Muskeln abliefern.

---

[1]) l. c. p. 50.

Pintner beschreibt bei dem Tetrarhynchus longicollis an dieser Stelle Zellen, von denen er sagt dass sie die Nervenstränge der Walzen begleiten. Nach ihm sind diese Zellen »nach allen Seiten vollkommen abgerundet, wie von einer sehr dünnen Membran umgeben, ohne alle Zipfel» [1]). Die ich gefunden sind dagegen sehr unregelmässig und von schwankender Gestalt, bald rundlich bald spindelförmig, und besitzen keine Membran. Diese Verschiedenheit kann jedoch vielleicht in den verschiedenen Fixierungsmethoden ihren Grund haben. Obwohl auch hier der Nervenstrang der Rüsselwalze in diesen eben besprochenen Zellen eingebettet liegt, muss ich meine Ansicht von ihrer Myoblastennatur festhalten und kann sie nicht als nervöse Elemente auffassen. Der Nervenstrang liegt hier an der medianen Fläche, weil er ebenso wie die Zellen durch die Sehnenmembran an anderen Stellen von den Muskeln der Rüsselwalze ausgeschlossen ist, ferner ist er an dieser Seite am besten geschützt, und hat den kürzesten Weg von der Gehirnkommissur aus, wenn er hier in die Walzen eintritt. Es findet also hier nur ein Zusammentreffen, aber keine Verbindung statt.

Lang nennt auch diese Zellen bei dem Tetrarhynchus gracilis Ganglienzellen und hält die ganze Sammlung derselben für ein Rüsselkolbenganglion. Ich muss jedoch dieser Ansicht widersprechen. Wenn diese nämlich alle von nervöser Natur wären und in nervöser Beziehung zu den Rüsselkolben ständen, müssten sie für jeden Kolben ein Ganglion bilden, das mehrere Male grösser als das Gehirn wäre. Hieraus würde hervorgehen dass jeder Rüsselkolben mehrfach grössere Nervencentren als die gesammte Muskulatur des Scolex und des Körpers erfordern sollte, und dies ist doch wohl nicht wahrscheinlich. Dass sie reichlich innerviert werden müssen, ist freilich leicht einzusehen, aber dieser Bedarf wird ja auch durch den groben Kolbennervenstrang vom Gehirn aus befriedigt. LANG äussert: »Mit Rynchobothrium corollatum stimmen im Verhalten des Nervensystems in der Bulbengegend überein Anthocephalus elongatus und Anthocephalus reptans. Entsprechend der ausserordentlich viel grösseren Zahl der Muskelschichten des Rüsselkolbens und der Faserbündel in jeder Schicht, ist jedoch auch die Zahl der Ganglienzellen, die der Kolbenwand auf ihrer der Achse der Scolex zugekehrten Seite anliegen, sehr viel grösser, und um dasselbe Mass, um das ihre einzelnen Muskeln kleiner sind als bei Rhynchobothrium, sind auch ihre Ganglienzellen kleiner»[1]). Dies scheint mir mehr für meine Ansicht als für diejenige LANGS zu sprechen. Es ist nämlich natürlich, dass die Zahl der Myoblasten derjenigen der Muskelfasern entsprechen muss, auch ist es klar, dass eine grössere Muskelfaser aus einer grösseren Myoblaste hervorgehen muss. Das innervierende Ganglion braucht dagegen nicht ebenso viel wachsen wie die zu innervierende Muskelmasse.

---

[1]) l. c. p. 72.

Die Rüsselscheiden, an deren hinterem Teile eine grosse Menge von Muskeln angeheftet sind, waren bei diesem Exemplare nach hinten in eine Schlinge auf der Seite des Muskelkolbens zurückgezogen. Die auf die Walzen folgenden hinteren Teile der Scheiden sind viel schmäler als die vorderen. Aber da der hintere Teil jeder Scheide einen gewaltsameren Druck bei der Kontraktion der entsprechenden Rüsselwalze auszuhalten hat, sind die Wände kräftig und elastisch. Sie werden daher von zwei festen Membranen, die je eine Röhre bilden zusammengesetzt. Diese Röhren umschliessen einander und werden von feinen, dicht gestellten, radialen Lamellen oder Bälkchen, die von der äusseren Fläche der inneren Röhre zu der inneren Fläche der äusseren Röhre gehen, zusammengehalten. Hierdurch wird auch die Elasticitet der Scheide vergrössert, da die Bälkchen als Federn fungieren. Die äussere Röhre ist eine Fortsetzung der Sehnenmembran der Rüsselwalze, ist aber viel kräftiger als sie, auch tingieren sich die zwei Röhren der Scheide viel lebhafter. Die Wand der inneren Röhre ist nach hinten dünner als die der äusseren, nach vorne in der Scolexspitze ist aber das Verhältnis umgekehrt. An einigen Schnitten, die etwas schräg getroffen haben, habe ich diese beiden Röhrenmembranen zerfasert gesehen, und es schien als ob sie von dicht an einander liegenden Fibrillen, die ausserordentlich dünne Lamellen bilden, zusammengesetzt wären. Die Fibrillen verlaufen bald mehr quer bald mehr gerade in die verschiedenen Lamellen, aber immer spiralisch um die Scheide gewunden. Nach aussen wird die Scheide von mit ihrer Längenachse parallel verlaufenden zarten Fibrillen verstärkt. Eine ringförmige habe ich dagegen niemals bei dieser Form gesehen. Mit zunehmender Weite des Lumens scheinen die Wände dünner zu werden und nicht mehr dieselbe Festigkeit zu besitzen, und dies ist ja auch nicht länger notwendig, da der Druck von der Muskelwalze nicht so stark ist, weil er schon in der ersten schmalen Abteilung gemässigt ist. Im vordersten Teile nimmt die Festigkeit wieder zu. Nach vorne muss die Scheide bedeutend an Weite zunehmen, um den kurzen aber dicken Rüssel in sich aufnehmen zu können, wenn er sich in dieselbe hineinstülpt. An Länge scheint sie die Walze um das dreifache zu übertreffen, und der eingestülpte Rüssel füllt sie bei weitem nicht aus.

---

[1]) ARNOLD LANG. Unters. sur vergl. Anat. u. Histol. des Nervensystems der Platelminthen. Mittheil. aus der Zool. Stat. zu Neapel. Bd II. Leipzig 1881, p. 387—89.

Im hinteren schmäleren Teile der Scheide findet sich eine knopfförmige Bildung, die an der einen Seite sich in das Lumen hinein erstreckt und zur Muskelanheftungsstelle dient. Etwas ähnliches, obgleich nicht ganz übereinstimmendes ist von PINTNER [1]) beim Tetrarhynchus longicollis beschrieben und von mir am Tetrarhynchus tetrabothrius bei dem Übergang der Walze in die Scheide wahrgenommen.

Wie in der Rüsselwalze, wird auch in der Scheide das Lumen von einem einschichtigen Pflasterepithel bekleidet. Die Epithelzellen sind in der Längenrichtung der Scheide gestreckt.

In der Wand des Rüssels kann man zwei Schichten unterscheiden. Die äussere ist fibrös, die innere reich an Kernen. In der äusseren sitzen die Haken mit ihren Basalteilen so angeheftet, dass die Basalteile von einer Art von Hülsen, wie der Fuss von einem Schuhe, umgeben sind. Die Haken sind hohl, und die Höhle ist gegen die Rüsselwand öffen. Die Form und die Grösse schwankt ein wenig. Die meisten haben jedoch einen grossen und breiten Basalteil und stark gekrümmte Spitze. Einige sind mehr gerade.

---

[1]) l. c. p. 48.

Der Retractor durchzieht den Rüsselapparat und hat an verschiedenen Stellen seines Laufs ein verschiedenes Aussehen. In der Rüsselwalze und am hinteren Ende der Scheide hat er eine wenig differenzierte, lockere Gestalt und enthält zahlreiche runde Kerne; es ist möglich dass er hier nicht gut konserviert, sondern von den Reagenzien verändert worden ist. Vorne vor der schon oben besprochenen knopfförmigen Bildung der Scheide giebt er ein ganz anderes Bild. Er besteht von hier aus eigentlich aus kräftigen wohl ausdifferenzierten Muskelfasern, die ein centrales von der erwähnten lockeren Substanz umgebenes Bündel bilden. Hieraus geht hervor, dass eigentlich der vordere Teil als Muskel fungiert.

Da das Wassergefässsystem, oder vielleicht besser gesagt, das Exkretionssystem der Cestoden besonders von PINTNER [1]) sehr gut beschrieben ist, will ich hier nur kurz den Verlauf und die Ausbreitung der Gefässe [2]) bei dieser Form darstellen. Die centralen Teile dieses Systems bestehen wie gewöhnlich bei den Tetrarhynchen, aus 4 Längengefässen, von denen je zwei an jeder Seite über einander liegen. Sie gehen medianwärts von den Nervenstämmen in der Mittelschicht ziemlich gerade, aber legen sich, wenn der Körper sich kontrahiert, in kleine Schlingen. Diese Längenstämme werden durch zahlreiche Queranastomosen vereinigt, die ausschliesslich in der Mittelschicht verlaufen. Die Anastomosen verzweigen und spalten sich mehrmals um sich wieder mit ihren eigenen Ästen oder mit denen von anderen zu vereinigen und münden schliesslich in eins der Gefässe der anderen Seite. Da eine Gliederung in Proglottiden nicht stattfindet, kann sich keine Metamerie der Anastomosen geltend machen, sondern sie bilden überall im Körper, jedoch nur in der Mittelschicht, einen grobmaschigen Plexus. An jedem Schnitte findet man mehrere Anastomosen, und man sieht oft, wie grosse sinuöse Ausweitungen da auftreten, wo mehrere Queranastomosen zusammenstossen. Solche Sinusbildungen habe ich bei keinem anderen Bandwurm wahrgenommen. Am hinteren Ende des Scolex hören die Queranastomosen auf, dagegen teilen sich die

---

[1]) l. c.

[2]) Wenn ich in dieser Abhandlung das Wort Gefäss gebrauche, meine ich natürlich Wassergefäss = Excretionsgefäss.

Gefäss-stämme in mehrere Äste, die sich wieder verzweigen. Auf diese Weise bildet sich ein Plexus etwas weiter nach innen von der das Bothrienlumen auskleidenden Grenzmembran entfernt. Nach hinten in den Bothrienwänden sind die kleinen Gefässästchen hauptsächlich transversal, nach vorne werden sie mehr longitudinal.

Medianwärts von den Nervenstämmen an jeder Seite des Scolex sieht man ein oder mehrere Gefässe, die eine Fortsetzung der Längsstämme des Körpers sind. Nach vorne in der Nähe des Gehirns gehen sie mehr medianwärts, verzweigen sich und umgeben oder durchsetzen die Gehirnkommissur und verbinden sich schliesslich in der Scolexspitze durch Kommissuren.

Im hinteren Ende des Appendix münden die vier Längsgefässe gemeinschaftlich durch eine ziemlich grosse kontraktile Blase nach aussen. Diese wird von einer Fortsetzung der äusseren Grenzmembran ausgekleidet und von einer mehrschichtigen Lage von Muskelfasern umgeben. Der Bau der grösseren Gefäss-stämme ist dem der Grenzmembran nicht unähnlich. Ihre Wände werden von einer dicken homogenen Membran, die etwas fester als die Grenzmembran zu sein scheint, die sich aber auf dieselbe Weise gegen Tinktionsmittel verhält oder noch lebhafter färbt, sowie von einer Schicht von Matrixzellen an ihrer äusseren Seite gebildet. Die Matrixzellen sind in radialer Richtung gestreckt und stellen eine Art von Cylinderepithel vor, obgleich sie wohl ihrem Ursprung nach nicht mehr von epithelialer Natur sind, als die Matrixzellen der Grenzmembran, sondern wahrscheinlich nur differenzierte Parenchymzellen sind. Die Zellen, welche übrigens dicht stehen, haben rundliche oder ellipsoidische Kerne, die von feinkörnigem Protoplasma umhüllt sind. Diese Matrixschicht setzt sich nicht bis auf die Anastomosen und die feineren Ästchen fort. deren Wände also nur aus einer homogenen Membran bestehen. Die Fortsetzung der Grenzmembran, welche die Caudalblase auskleidet, geht davon in die Membran über, die das Gefässlumen bildet, ohne dass man irgendwo eine Grenze wahrnehmen kann. Innere Epithelbekleidung der Gefässe ist nirgends zu sehen. PINTNER beschreibt in seiner schönen und klaren Arbeit über das Gefäss-system der Cestoden den Bau der Gefässe in einer sehr ähnlichen Weise. GRIESBACH aber konnte sich nicht das PINTNER'sche Epithel ad oculos demonstrieren»[1]) sondern behauptet: »Die glashelle Wandung der Wassergefässe ist nicht das Product von Matrixzellen sondern als structurlose Membran eine Ausscheidung des Gallertgewebes»[1]). Es ist jedoch wahrscheinlich, dass »das lange Aufbewahren des Materials in Alkohol»[1]) dies Gewebe destruiert oder undeutlich gemacht hat. Bei der eben besprochenen Form ist das Matrixepithel der Gefässe sogar deutlicher als das von PINTNER abgebildete, und es kann kein Artefakt sein. Den meisten Verfassern ist es aber entgangen, und dies wird durch die Zartheit desselben erklärlich, weil es leicht destruiert wird.

Da es den Anastomosen und Gefässästen ganz und gar an Zellen fehlt, können sie keine ausscheidenden sein und es ist auch nicht wahrscheinlich, dass die Längsstämme Sekrete hervorbringen und dass Ausscheidung durch eine solche, dicke Membran stattfinden kann. Jedes Sekret muss also von den Wimpertrichtern und ihren Zellen herstammen. Da der lebende Wurm viel zu dick und undurchsichtig war, konnte ich weder diese noch die Kapillärgefässe am lebenden Tiere wie bei anderen Cestoden sehen, da ich es nicht beschädigen wollte. Jene habe ich aber an Schnitten mehrmals gesehen.

Das Nervensystem besteht aus der Gehirnkommissur und zwei seitlichen Längsstämmen. Diese kann man mit den Augen nach hinten verfolgen, bis sie in den Appendix eintreten, und noch eine kleine Strecke weiter. Sie lösen sich aber hier quastenförmig in feine Ästchen auf. Wenn man an Querschnitten von hinten nach vorne das Nervensystem zu verfolgen sucht, so findet man an jedem Schnitte durch den Körper die Nervenstämme, einen an jeder Seite, medianwärts von den seitlichen Längsmuskelgruppen, aber lateralwärts von den zwei Gefässpaaren. Sie sind im Körper stark an den Seiten zusammengedrückt. Tritt man aber mit der Schnittserie von hinten in den Scolex ein, nehmen sie eine kurze Strecke eine Cylindrische Form an, werden jedoch bald wieder seitlich zusammengedrückt. Im Scolex behalten die Nervenstämme wohl ihre Lage, werden aber mehr allseitig und zwar auch an der medianen Seite von Muskeln umgeben, so dass sie in der Wand des Muskelsackes zu liegen kommen. Wenn man noch etwas weiter nach vorne gekommen ist, so dass man die vier Rüsselwalzen durchschnitten hat, erblickt man die Querschnitte von noch vier Nerven. Es sind die vier Rüsselnerven, die schon einmal erwähnt sind, und zwar wie sie den Rüsselwalzen an deren medianen Seite eng angeschmiegt liegen, und in den dortigen Myoblasten eingebettet sind. Gegen das Vorderende der Rüsselwalze werden die Nerven immer selbstständiger, und lösen sich schliesslich ganz und gar von der Walze ab, und zwar kurz vorher ehe dieselbe in die Scheide übergeht. Man findet darauf an Querschitten die vier cylindrischen Rüsselnerven paarweise zwei und zwei übereinander liegen, ohne die Scheiden zu tangieren. Die zwei Rüsselnervenpaare sind von einander ungefähr doppelt so weit als lateralwärts von den Nervenstämmen entfernt, und die verschiedenen Nervenquerschnitte liegen beinahe in einer geraden Linie, wenn man jedes Rüsselnervenpaar als etwas einheitliches betrachtet. Nach vorne nehmen die grossen Nervenstämme an Dicke zu und die Querschnitte zeigen lateralwärts einen flachen, rundlichen Ausschnitt, so dass sie bohnen- oder nierenförmig werden. Dieser Ausschnitt wird bald in der Nähe des Gehirns tiefer und die Querschnitte erscheinen herzförmig und mit der Spitze medianwärts gerichtet. Starke und grobe Nervenäste zweigen sich hier und da ab; sie biegen sich nach aussen von den Rüsselscheiden ab und innervieren teils die Parenchymmuskeln teils die Bothrien. Jene wurzeln mehr lateralwärts, diese mehr medianwärts in den Nervenstämmen. Die Rüsselnerven haben noch immer dasselbe Aussehen und dieselbe Lage.

---

[1]) l. c. p. 555.

Wenn die Querschnitte der Nervenstämme herzförmig geworden sind, verlängern sich die medianen Spitzen an jedem Schnitte, so dass sie einander bald in der Mitte des Scolex treffen und somit den hintersten Teil der Gehirnkommissur bilden. Diese nimmt nach vorne an Dicke zu und nimmt hier auch die Rüsselnerven in sich auf. Auch hier gehen zahlreiche starke Nerven an die Parenchymmuskulatur und an die Bothrien. Der laterale Ausschnitt wird tiefer und tiefer und bald ist die eine Kommissur in zwei zerlegt. Zwischen diesen liegen grosse spindelförmige Ganglienzellen und kleinere in den zwei Kommissuren und an denselben.

Geht man mit einigen Schnitten noch weiter nach vorne, so hören die Kommissuren auf und man erblickt vier elliptische dorsiventral zusammengedrückte Querschnitte, von denen zwei an jeder Seite liegen. Auch von ihnen gehen Nervenzweige aus. An den folgenden Schnitten sieht man wie diese vier Nervenstämme sich mehrmals spalten und in feine Ästchen zerfallen. Zugleich erhält man an denselben Schnitten die dorsiventrale Muskelmasse, die wie schon erwähnt ist vor dem Gehirn liegt.

Wenn man nun auf das Vorstehende zurückblickt und es zusammenfasst, so sieht man ein, dass die Gehirnkommissur, welche die zwei grossen seitlichen Nervenstämme vereinigt, eine transversale rinnenförmige, nach vorne offene Nervenkommissur bildet. Auf dieser Rinnenform beruht auch der Umstand dass die hinteren Schnitte, die den Boden der Rinne durchschneiden, eine einfache, die vorderen dagegen, welche die Ränder der Rinne zerlegen, eine doppelte Kommissur zeigen. Nach vorne vom Gehirn aus gehen vier dorsiventral zusammengedrückte, laterale Nervenstämme aus, die zu zweien über einander liegen. Diese sind sehr kurz und lösen sich alsbald in zahlreiche kleine Ästchen auf. Nach hinten von den lateralen Enden der Kommissur setzen sich die zwei grossen Seitennervenstämme fort und medianwärts von ihnen gehen von Gehirn aus vier Nervenstränge, und zwar je einer nach jeder Rüsselwalze ab. Sowohl von den vier præcerebralen als von den zwei postcerebralen Hauptstämmen zweigen sich zahlreiche Ästchen im Scolex ab. In der vorwärts offenen Rinne der Gehirnkommissur liegen grosse birnen- oder spindelförmige Ganglienzellen mit grobkörnigem Protoplasma und rundlichen Kernen, von denen ein jede sein gleichfalls rundes Kernkörperchen, das sich sehr intensiv tingiert und scharf begrenzt ist, enthalten. Ausser diesen grossen centralen Ganglienzellen finden sich hier und da in der Kommissur zerstreut andere bedeutend kleinere Zellen. Auch diese haben meistens Spindelform und sind den vorhergenannten nicht unähnlich, obgleich kleiner. Auch diese sind als Nervenzellen aufzufassen. Dies gilt aber nicht von noch einer dritten Art von Zellen, die, im Gegensatz zu jenen in der Gehirngegend auftretenden, das Nervensystem in seiner totalen Ausdehnung begleiten. Diese sind noch kleiner als die vorigen und von schwankender Gestalt. Teils liegen sie an der Oberfläche teils im Inneren der Nerven. Die ersteren sind abgeflacht oder spindelförmig, die letzteren werden mehr oder weniger sternförmig, und sind mit Ausläufern versehen, die mit einander anastomosieren, und auf diese Weise bilden sie ein netzförmiges Gerüst.

Es ist klar, dass die Zellen von Bindgewebenatur sind und wie ein stützendes und schützendes Neurilem fungieren.

Die Hauptmasse der Nerven sowie die des Gehirns besteht aus der sogenannten »Punktsubstanz«. Man sieht jedoch an verschiedenen Schnitten sowohl längs- als auch quergeschnittene Fibrillen in den Nervenstämmen und ihren Zweigen. Die Nervenstränge der Rüsselwalzen sind bedeutend gröber in ihrer Struktur und scheinen von dickeren Fibrillen als die übrigen Nerven zusammengesetzt zu zein.

Wenn man die vorstehende Beschreibung mit den Angaben in der Litteratur über das Nervensystem der Tetrarhynchen vergleicht, wird man finden, dass diese Form durchaus nicht mit irgend einer anderen übereinstimmt. Die Verhältnisse sind hier ein wenig einfacher. Es gibt nicht so viele kleine Kommissuren vor der Hauptkommissur wie Lang[1]) und Niemic[2]) gefunden haben. Nach Pintner existieren beim Tetrarhynchus longicollis nur vier præcerebrale Nervenstränge die »bis zum Kopfende» verlaufen. Lang aber erwähnt von den von ihm untersuchten Tetrarhynchen acht solche, die mit einander durch mehrere Kommissuren verbunden sind. Niemic, der Kontrolluntersuchungen an ihren respectiven Objecten gemacht hat, bestätigt diese Angabe, obwohl er sagt, dass sie beim Tetrarhynchus longicollis wegen ihrer Zartheit »nicht auf allen Präparaten sichtbar gemacht werden können»[3]). Bei diesem hier besprochenen Wurme nun finden sich, wie ich schon früher gesagt, eigentlich nur vier grössere »Kopfnerven» oder præcerebrale Stämme, da aber diese, ehe sie sich in viele kleinere Zweige spalten, nach aussen je einen groben Ast aussenden, kann man, wenn man notwendig acht »Kopfnerven» haben will, auch diese vier kleineren Äste dazu rechnen. Irgend welche Kommissuren zwischen diesen acht Kopfnerven sind hier aber nicht zu sehen.

In Betreff der postcerebralen Disposition der Nerven weicht diese Form von allen den bisher erwähnten ab. Beim Tetrarhynchus longicollis gehen vom Gehirne vier Nervenstränge nach hinten. Die zwei inneren verlaufen nach Pintner[4]) »im Innerparenchym und teilen sich in vier an die Muskelwalzen des Rüsselapparates herantretende Stämme». Ähnliche Erscheinungen hat LANG bei »Rhynchobothrium corollatum» und »Anthocephalus elongatus» wahrgenommen. Nach demselben Verfasser entspringt bei »Anthocephalus reptans» »jeder der zwei Rüsselkolbennerven mit einer oberen und einer unteren Wurzel, die sich gleich hinter dem Gehirn vereinigen»[1]. Sie sind »bedeutend stärker als die Seitennerven» und spalten sich natürlich in der Nähe der Walsen in vier Kolbennerven. Beim Tetrarhynchus gracilis wurzeln (ebenfalls nach LANG) die Rüsselkolbennerven nicht im Gehirn sondern in den grossen Seitennerven dicht vor den Vorderenden der Rüsselwalzen. Sie entspringen hier einfache Äste aus jedem Stamme und spalten sich darauf in zwei.

---

[1]) l. c.

[2]) Niemic. Untersuch. über das Nervensystem der Cestoden. Arb. aus dem Zool. Inst. der Univ. Wien. Bd 7. Wien 1888.

[3]) l. c. p. 43.

[4]) l. c. p. 72.

Von allen diesen sowohl Larven als ausbildeten Cestoden unterscheidet sich nun diese von mir untersuchte Cestodenamme dadurch, dass die Rüsselwalzennerven mit vier getrennten Wurzeln, ein jeder mit seiner, direkt am Hinterteil der Gehirnkommissur entspringen, und dass sie ohne sich zu vereinigen als vier selbständige Nerven graden Wegs ein jeder zu seiner Hohlwalze verlaufen.

Beim Tetrarhynchus tetrabothrius vom Acanthias vulgaris, den ich anatomisch und histologisch untersucht habe[2], finden sich auch, wie ich an allen Schnittserien durch den Scolex von diesem Tier bestätigt gefunden habe, vier gänzlich vom Gehirn bis zu den Rüsselwalzen von einander getrennte Kolbennerven.

VAN BENEDEN macht in seiner kurzen Notiz vom Tetrarhynchus Linguatula von einem Nervensystem nur folgende Erwähnung: »Nous avons vu dans des individus, conservés deux fois vingt-quatre heures dans la liqueur, des corpuscules blancs et des filaments qui ressemblent assez bien à des ganglions et à des nerfs. Nous n'oserions, toutefois, affirmer que ces filaments appartiennent au système nerveux»[3]. Bei dieser Angabe ist es unmöglich zu entscheiden, ob der Verfasser das Nervensystem oder Teile davon gesehen hat oder nicht, und die Bilder erläutern diese Frage eben so wenig wie der Text.

Durch das Vorhandensein von rudimentären Genitalorganen in dem Appendix wird dieser Körperteil höchst intressant. Da ich leider nur ein Exemplar gehabt und folglich nur eine Schnittserie, hier von horisontalen Längsschnitten, habe machen können, und zugleich der Appendix nicht ganz unbeschädigt war, so habe ich diese Organe nicht so, wie ich es wünschte, kennen gelernt. Den ohne jeden Widerspruch grössten Raum nimmt ein röhrenförmiges, in tausendfachen Windungen zusammengefaltetes Organ ein. Seinem Aussehen und seinem anatomischen und histologischen Karakter nach stimmt dieses ganz und gar mit einem typischen Vas deferens von irgend einem beliebigen Cestoden überein. Auch schliesst es eine wirre Masse, die als destruiertes Sperma aussieht, ein. Die Wände werden von einer zarten, strukturlosen, hellen Membran mit eingeschalteten Kernen gebildet. Ob unter allen diesen Schlingen einige wahre Testes eingebettet liegen, lässt sich unmöglich in einem so weit entwickelten Stadium entscheiden, wenn sie entweder schon ganz geleert und dann vielleicht zusammengefallen, oder nur mit Sperma auf dieselbe Weise wie das Vas deferens ausgefüllt sind. Querschnitte von Testes gleichen nämlich denen eines Vas deferens in diesem Falle, besonders wenn das letztere strotzend ausgefüllt und ausgeweitet ist. Die Entscheidung wird desto schwieriger, da man wie hier nur in einer Richtung Schnitte verfertigen kann. Die Diameter der verschiedenen Querschnitte sind jedoch oft von verschiedener Grösse, und diese sind daher nicht nur als Schlingen des Vas deferens sondern vielleicht auch als durchschnittene Testisbläschen zu deuten. Einen Penisapparat habe ich auf diesen Schnitten nicht wahrnehmen können, so dass er, wenn ein solcher, wie höchst wahrscheinlich ist, bei dieser Form existiert, bei Beschädigung des Appendix weggefallen ist. Noch eine röhrenförmige Bildung die als Geschlechtsgang gedeutet werden kann, ist im Appendix zu sehen. Es wird eine Vagina sein, dafür spricht ihr Bau. Sie hat, wie gewöhnlich die Vagina bei den Cestoden, dicke Wände von einer homogenen Membran, die ungefähr dieselbe Consistenz wie die Grenzmembran hat. Sie besitzt aber zahlreiche Vacuolenähnliche Spalträume, die sich durch die ganze Membran verbreiten, diese können jedoch Artefakte sein, da man solche sonst niemals, sei es an der Grenzmembran oder in den Vaginalwänden der Cestoden findet. Wenn aber ihr histologischer Bau mit demjenigen einer wahren Cestodenvagina beinahe ganz übereinstimmt, so ist dies desto weniger der Fall mit ihrer äusseren Gestalt. Das Zusammenlegen in Windungen ist nämlich den Cestodenvaginen ganz fremd, da sie vom Ovarialtractus bis zur Ausmündungsstelle gewöhnlich gerade oder nur im Bogen gekrümmt verlaufen. Dieser nun besprochene Gang aber ist beinahe ebenso gebuchtet und gewunden wie der vorige.

---

[1] l. c. p. 386.

[2] Ich hoffe binnen kurzer Zeit diese Untersuchungen veröffentlichen können.

[3] l. c. p. 261.

Ausser diesen beiden Geschlechtsgängen erblickt man in der Mitte des Appendix ein rundliches Organ von eigentümlichem Bau und rätselhafter Bedeutung. Es ist ziemlich scharf vom Parenchym begrenzt, aber es schliesst auch Kalkkörperchen ein und wird von Muskelfasern durchsetzt. Teilweise wird auch dieses Organ von Rohrgängen durchzogen, die der supponierten Vagina ähnlich sind. Die Hauptmasse besteht aus undifferenzierten Zellen mit zum Teil undeutlicher Grenze. Das ganze macht den Eindruck von Etwas unentwickeltem, und ich wage kaum die Hypothese aufzuwerfen, dass es ein rudimentäres oder embryonales Ovarium sei, obgleich einzelne Zellen embryonalen Eizellen nicht unähnlich sind. Von VAN BENEDEN werden Geschlechtsorgane des Appendix eben so wenig wie der Appendix selbst erwähnt.

Da nun das Wichtigste der Anatomie dieses Wurmes besprochen worden ist, wird es wohl nicht unzweckmässig sein einige Worte im Allgemeinen und über seine Verwandtschaften zu sprechen. Da will ich denn zuerst die Frage aufwerfen: Ist sein Name, *Tetrarhynchus* Linguatula, den er von P. J. VAN BENEDEN erhalten hat, passend? Wenn man, um diese Frage beantworten zu können, die Diagnosen der Gattung Tetrarhynchus, (oder wie sie anders genannt wird) welche von verschiedenen Verfassern dargestellt sind, studiert, so wird man überall sehen: »Bothria quattuor aut duo, foliacea, versatilia» etc. Oder, wenn nicht ausdrücklich »foliacea» steht, so erhalten doch die Haftscheiben solche Beinamen wie »mobilia, bilocularia vel integra, fissa vel biloba» etc., was nicht der Fall sein könnte, wenn die Bothrien wie bei den Bothriocephalen ritzenförmig wären, und sie haben ja auch immer in der That eine mehr oder weniger blattförmige Gestalt. »Tetrarhynchus» Linquatula mit seinen spaltenförmigen Bothrien entspricht also nicht den Forderungen eines wahren Tetrarhynchus, und, da noch andere negative Merkmale hinzu zukommen, scheint es mir am besten eine solche divergente Form wie diese abzusondern, und eine besondere Gattung zu errichten, damit man nicht eine Ausnahme von einem Karakter der so allgemeine Gültigkeit besitzt zu machen brauchet. Um nicht durch die Aufnahme eines alten Namens die in dieser Familie schon herrschende grosse Verwirrung, da die Namen durch einander benutzt werden, noch grösser zu machen, schlage ich einen neuen Namen: »Coenomorphus» vor. Ich leite ihn von κοινός, gemeinsam, und μορφὴ, Gestalt, ab, weil dieser Wurm den Rüsselapparat eines Tetrarhynchus mit den ritzen- oder spaltenförmigen Bothrien eines Bothriocephalus vereinigt. Die Bothrienform ist aber nicht das einzige worin der Coenomorphus Linguatula den Bothriocephalen gleicht. Der Muskelsack des Parenchyms ist bei ihm stark und gut entwickelt und wie bei einem typischen Bothriocephalus dehnt sich eine Lage von dicken Längsbündeln, die nach aussen und nach innen von transversalen Fasern umgeben sind, wie eine dichte Wand zwischen Rinden- und Mittelschicht des Parenchyms aus. Er macht also einen ganz anderen Eindruck als das zerstreute und verhältnissmässig schwächere Muskelsystem der Tetrarhynchen. Die zwischen den Längsgefässen zahlreichen, verzweigten Anastomosen, die mit sinuösen Ausweitungen versehen sind, scheinen dem regelmässigen und spärlicheren Gefäss-system der Tetrarhynchen fremd zu sein und deuten auf den unregelmässigen Gefässreichtum der Bothriocephalen hin. Da aber diese inneren Karaktere, obwohl sie von grossem Wert sind, beschwerlicher anzuwenden sind und auch nicht in der Diagnose mitgenommen zu werden brauchen, mag diese also folgendermassen und zwar sowohl die Gattung als ihre bisher einzige Art umfassend lauten: *Coenomorphus Linguatula* (VAN BENEDEN) n. g.

Scolex magnus bothriis duobus oppositis, dorsiventralibus, angustis, rimæformibus limbo calloso, capiti immersis. Proboscides quattuor perbreves, crassæ, subclavatæ, uncinis armatæ, in vaginas retractiles. Bases vaginarum oblongæ. Collum cylindricum. Corpus depressum tæniiforme, rugosum sed inarticulatum, appendice postica rotundata. Longit. 27—50 mm., latit. 6 mm.

1853. Tetrarhynchus Linguatula P. J. VAN BENEDEN. Bullet. de l'Acad. Roy. de Belgique T. XX. — II Partie p. 260, pl. I. Bruxelles.

1854. Dibothriorhynchus Linguatula. DIESING. Sitzungsb. d. K. Akad. Wiss. XIII, p. 591. Wien.

Zu dieser Art scheint DIESING noch einen Scolex, der von G. R. WAGENER in Peritoneum von Lophius piscatorius gefunden ist, rechnen zu wollen. WAGENER bildet diese Scolexform ab, und nennt sie in der Figuren-Erklärung »Cysticerker Tetrarhynchus aus Peritonealcysten von Lophius piscatorius»[1]), und weiter unten setzt er fort: »Das Tier hatte Haare, Zotten und pulsierenden Schlauch. An den Abbildungen aber sieht man nichts, was einen Tetrarhynchus kennzeichnete. Es finden sich keine Rüssel und keine Spur von anderen Teilen eines Rüsselapparates. Die Sauggruben sind spaltenförmig, aber dies verweist nicht auf die Tetrarhynchen, und, da der Rüsselapparat fehlt, ebenso wenig auf Coenomorphus, sondern nur auf die Bothriocephalen hin. In dem Text erwähnt er dieses Tier mit keinem einzigen Wort. Noch ein Umstand, der gegen die Coenorphusnatur desselben spricht, ist der, dass WAGENER denselben in Cysten gefunden hat, Coenomorphus Linguatula ist aber sowohl von VAN BENEDEN als von mir frei in der Bauchhöhle seines Wirtes angetroffen worden.

Dagegen scheinen zwei andere Tetrarhynchiden, die von FRANCIS H. WELCH beschrieben worden sind, obwohl nicht identisch mit dem Coenomorphus Linguatula, jedoch mit ihm verwandt zu sein. WELCH hat sie aus dem Magen eines Haifisches (»Carcharias —?») erhalten. Den einen nennt er Tetrarhynchus carcharias, den anderen Abothros carcharias[2]). Der erste von diesen zeigt gewissermassen eine auffallende Ähnlichkeit mit dem Coenomorphus Linguatula, indem seine Rüssel wie bei diesem kurz und dick[3]) und ebenfalls paarweise angeordnet sind. Ihre Häkchen sind auch denjenigen eines Coenomorphusrüssels nicht unähnlich. Die Bothrien zeigen sich nicht wie bei einem wahren Tetrarhynchus als blattförmige Haftscheiben, und nicht als spaltförmige Sauggruben wie bei Coenomorphus. Sie sind »two oval depressions», aber jede von ihnen ist, wenn auch nicht vollständig, in zwei Teile geteilt. WELCH sagt hierüber: »A ridge slightly projecting into the hollow occupies the centre of the inner wall of each sucker lengthwise, rendering it partially bipartite and above branches into two, one to each base of the double proboscis of its side»[1]). Diese eigenthümliche Gestalt der Bothrien macht diese Art vielleicht zu einer Zwischenform zwischen Tetrarhynchus und Coenomorphus, welchem letzteren sie sich auch durch die Anatomie der Bothrien nähert. Die Bothrien sind nämlich hier wie bei diesem vom Parenchym durch eine Grenzschicht getrennt oder, wie WELCH sagt, durch »a fibrous capsule following the contour of the sucker at a distance of $^1/_{90}$ inch, and separating the special muscles from the general parenchym of the head»[2]). Die Bothrienwände sind aber hier viel dünner als beim Coenomorphus.

---

[1]) G, R. WAGENER. Entwicklung der Cestoden p. 74 in Nov. Act. Nat. Curios. Bd XXIV. Suppl.

[2]) FRANCIS H. WELCH. The Anatomy of two Parasitic Forms of the Family Tetrarhynchidæ. Journal of The Linnean Society, Vol. XII. London 1876, p. 330.

[3]) l. c. p. 334: The exserted proboscis is short, thick-set clubscaped.

Übrigens will ich nicht auf anatomische Details eingehen, da WELCH nach eigener Aussage nur alkoholgehärtetes Material gehabt hat, und seine Figuren nicht ganz deutlich sind.

Nach ihm gab es eine gegliederte Strobila (the zooid colony), aber er fand in ihr keine Spur von Viscera. Es müssen also sehr junge Strobilen oder nur quergefaltete Larven gewesen sein. Für das letztere spricht die Anwesenheit von einem rundlichen Appendix (»tubercule or nodule») am Hinterende von zweien seiner drei Exemplare, aber da sie sich in dem Magen und nicht in der Bauchhöhle befanden, so ist es jedoch wahrscheinlich, dass sie in ihren definitiven Wirt hineingekommen waren.

Der andere von den WELCH'schen Tetrarhynchiden, Abothros carcharias, hat ein ganz verschiedenes Aussehen. Sein Scolex ist dunkelrot pigmentiert und sticht dadurch gegen die weisse, wahre Strobila ab. Seine Rüssel sind länger und schmäler und WELCH behauptet »there are no fossettes or suckers», aber er hat vorher gesagt: »A few longitudinal furrows are present»[3]). Ob nun diese »furrows» schwache Bothrien sind oder nicht, ist an den mitgeteilten Figuren nicht zu unterscheiden. Wie es sich hiermit auch verhalten mag, so ist Abothros eine höchst eigentümliche Form, die es wohl wert ist noch einmal studiert zu werden, wie auch der Tetrarhynchus Carcharias. Und wenn eine wiederholte anatomische Untersuchung an gut konservirtem Material gemacht wird, so wird sie wahrscheinlich noch grössere Beiträge zur Kenntnis der Familie Tetrarhynchidæ und ihrer Verwandschaften liefern. Nach dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft kann man nur die Vermutung aussprechen, dass der Coenomorphus Linguatula, der Tetrarhynchus carcharias und der Abothros carcharias den wahren Tetrarhynchen gegenüber eine gesonderte Gruppe, möglicher Weise den Bothriocephalen nahe stehend bilden. Wenn man nun fragt: Ist der Coenomorphus Linguatula eine geschlechtsreife Cestodenamme wie der Archigetes Sieboldi LEUCKART, oder ist er ganz einfach nur eine Bandwurmlarve? so muss ich das letztere behaupten, da die Geschlechtsorgane hier teilweise so wenig entwickelt sind, und da ja bei mehreren anderen Formen die Anlage der Geschlechtsorgane, schon im Larvenstadium vorhanden sind. Es ist aber eine höchst intressante Thatsache, dass bei einer Tetrarhynchidenamme die Genitalorgane auf diese Weise sich entwickeln, und dass das Sperma schon fertiggebildet ist, bevor sich noch irgend eine Gliederung oder Strobilation kund gibt. Denn bei solchen Formen wie Schistocephalus, Ligula u. a., deren Larven eine bedeutendere Grösse erreichen und die schon eine äussere oder wenigstens innere Proglottidenbildung zeigen, ist das Auftreten der Geschlechtsorgane in einem so frühen Stadium eine ganz natürliche Sache, hier ist es aber nicht so, wo sie auf den kleinen Appendix beschränkt sind.

---

[1]) l. c. p. 331.
[2]) l. c. p. 334.
[3]) l. c. p. 337.

Will man aber annehmen, dass wirklich eine derartige Form, die, so wie diese, in der Leibeshöhle ihres Wirtes lebt, völlig geschlechtsreif werden kann, wie würden die Eier nach aussen gelangen? Beim Scymnus (Læmargus) könnten sie allerdings durch die Abdominalporen heraustreten, das ist leicht zu verstehen, aber beim Gadus virens ist jeder Weg geschlossen. Sie könnten also nicht von ihm, wie von allen anderen Wirten einer Strobila, passiv abgehen, und es wäre nicht wahrscheinlich, wenigstens ist es beispiellos dass, die Embryonen aktiv aus dem Wirt der geschlechtsreifen Form auswanderten. Eben so wenig ist es möglich, dass die Eier, in der Bauchhöhle ihres Mutterwirtes eingeschlossen, durch das Verschlingen desselben in einen neuen Wirt kommen sollten, um sich dort zu einem geschlechtsreifen Tiere zu entwickeln. Auf diese Weise wäre nämlich jedesmal ein grösseres Tier nötig, und dann wäre bald eine Maximumgrösse erreicht und die weitere Fortplanzung des Wurmes für immer begrenzt, was ja absurd ist. Also müssen Larven von dieser Form durch das Verschlingen ihres Wirtes von einem grösseren Raubfisch in diesen neuen Wirt hineinkommen, und sich dort in seinem

Nahrungskanal zu Strobilen entwickeln. Von da kommen dann die Eier mit dem Kote nach aussen in das Meerwasser und wandern dann direkt oder vermittelst eines zweiten Zwischenwirtes [1]) in den Fisch, in welchem sie zu solchen Larven wie die von VAN BENEDEN und mir gefundenen, sich entwickeln, und so wird der Kreislauf vollendet, wenn kein pathologisches Hinderniss diesen Hergang unterbricht.

Die Frage kann jedoch mit vollem Recht aufgeworfen werden: Ist der Coenomorphus Linguatula nicht eine bloss pathologiche Form? Wenn man gerecht sein will, muss man gestehen, dass es Thatsachen gibt, die sowohl für als auch gegen eine solche Annahme sprechen. Dass ihm Blastocyste gänzlich fehlt und dass er nicht einmal, obgleich eine Larve, den Scolex in die Halsgegend einstülpen oder einziehen kann, ist bemerkenswert. Der ganze Körper ist solid ohne innere Höhle, und irgend eine ausgeprägte Knospungs- oder Blastemzone, welche eine Strobilation andeuten könnte, zeigt sich ebenso wenig. Aus der Anatomie des Körpers wird also weder die Larvennatur noch seine Eigenschaft als junge Strobila bewiesen. Auch deutet grade der Umstand, dass der Wurm, obgleich eine Tetrarhynchidenlarve, frei und ohne Cyste in der Leibeshöhle seines Wirtes angetroffen wurde, einen pathologischen Vorgang an. Man könnte auch so sagen: Sobald die Tetrarhynchenembryonen in den Nahrungskanal ihres Zwischenwirtes gelangt sind, durchdringen sie die Darmwände, verweilen aber an der Innerfläche des Peritoneums, und werden hier von einer Cyste umgeben, und dies ist ja das normale. Wenn aber ein Individuum auch das Peritoneum durchbohrt und in die Bauchhöhle hineinkommt, so kann es von keiner Cyste umgeben werden, und da eine solche natürlich gewissermassen das normale Wachstum desselben begrenzt oder mässigt, so ist für dasselbe auf diese Weise die Möglichkeit eines grösseren und sogar vielleicht pathologischen Zuwachses vorhanden. Wenn nun das Embryo gut nutriert wird und an Grösse mächtig zunimmt, sich aber der Rüssel nur beim Festhalten bedient, weil dies hier nicht so schwierig ist wie im Darme, und es nicht umherzukriechen braucht, so ist es möglich, dass die Haftscheiben durch Nichtbenutzung verhältnismässig rudimentär werden. Man kann sich ferner denken, dass, wenn die Zunahme an Grösse pathologisch wird, die zwei ursprünglich blattförmigen Bothrien durch ungleichmässiges Wachstum zusammengelegt, und von den übrigen Gewebemassen umwachsen werden, so dass sie nur je eine Spalte ausmachen. Dann erhält man also von einem gewöhnlichen Tetrarhynchus mit zwei blattförmigen Haftscheiben eine Form, die dem Coenomorphus gleicht. Der medianwärts gegen das Parenchym offene Teil der Innerwand eines jeden Bothriums sollte dann die ursprüngliche Anheftungsstelle desselben am Scolex darstellen, die fibröse Grenzschicht gegen das Scolexparenchym die früheren, äusseren, freien Flächen der Haftscheibe.

---

[1]) Die von mir im letztvergangenen Sommer an der Zoologischen Station bei Kristineberg in Bohuslän gemachten Experimente, in welchen ich Cottus Scorpius, Gadus Morrhua und Gadus Merlangus mit Eiern vom Tetrarhynchus tetrabothrius aus Acanthias vulgaris zu inficiren versuchte, misslangen gänzlich. Dieser Umstand spricht also für das Dasein noch eines solchen Zwischenwirtes. Doch müssen solche Experimente in noch viel grösserem Mass-stabe unternommen werden, ehe man das endgültige Urteil ausspricht.

Dass pathologische [1]) Formen gebildet werden, ist vielleicht, obgleich man es noch nicht hat konstatieren können, denn dazu wären Fütterungs- und Inficierungsexperimente notwendig, unter den Cestoden eine ganz gewöhnliche Erscheinung. Theoretisch genommen muss hier, wenn überhaupt irgendwo, eine solche Bildung stattfinden. Denn keine Thiere sind wohl so von äusseren Umständen abhängig wie die Parasiten von ihren Wirten, speciell die Endoparasiten, und unter ihnen besonders die Cestoden, welche, da sie keinen Nahrungskanal haben, sich von den schon zubereiteten Säften ihres Wirtes nähren müssen und auch auf andere Weise sich seiner Organisation anpassen müssen.

Wenn man zum Beispiel etwas so ganz natürliches annimmt, wie dass Cestodeneier in einen solchen Zwischenwirt hineinkommen, der obwohl er nicht der normale ist, dennoch in seiner Organisation nicht so sehr von diesem abweicht, dass es eine Entwicklung der Cestodenembryonen in Larven hinderte, so ist es auch natürlich, dass diese Larven nicht immer solchen, die auf gewöhnliche und normale Weise entwickelt sind, ganz ähnlich werden oder sein können. Werden sie besser nutriert, so müssen sie grösser werden, widrigen Falls aber kleiner, in anderen Fällen können sie auch durch den einen oder den anderen Umstand umgebildet oder missbildet werden. Dass auch »eine nur zufällige Combination von äusseren Umständen» eine grosse Rolle spielen kann, spricht auch zum Beispiel R. LEUCKART, dessen Autorität in der Helminthologie eine der allergrössten ist, als seine Ansicht aus. Nachdem er einige Beispiele erwähnt hat, bei welchen VON LINSTOW und er eingekapselte aber geschlechtsreife Distomeen, die sogar Eier enthielten, gefunden haben [1]), sagt er, dass die Geschlechtsreife der betreffenden Würmer keineswegs den gewöhnlichen Abschluss des Entwicklungslebens darstellt. »Sondern», fährt er fort, »man könnte zur Erklärung dieser Erscheinung möglichenfalls an besonders günstige Ernährungsverhältnisse denken, vielleicht auch ein ungewöhnlich langes Verweilen in dem Zwischenwirte als Ursache der vorschnellen Geschlechtsreife ansehen» [2]). Was hier von Trematoden ausgesprochen ist, könnte vielleicht auch vom Coenomorphus gelten, und die erste Ursache scheint hier die annehmbarste zu sein. Das oben von der Entwicklung der Larven gesagte kann ebenfalls auf die Strobilen ausgedehnt werden. Wenn ein Raubfisch einen anderen Fisch verschlingt, der von Larven solcher Cestoden angesteckt ist, die bei jenem nicht als normale Parasiten auftreten, denen aber seine natürliche Organisation jede Entwicklung nicht ganz und gar benimmt, da er ja möglichenfalls dem normalen Wirte ziemlich verwandt sein, oder ähnliche Lebensweise haben kann, so geschieht es, dass eine Strobila unter fremden Verhältnissen heranwächst. Diese Verhältnisse können einen gewissen Einfluss auf den Wurm ausüben, und müssen es thun, so dass veränderte und umgebildete Formen »herauskristallisieren». Das heisst, die Umbildung ist notwendig und von dem neuen Wirte bedingt. Die Veränderungen können ferner mehr oder weniger von wesentlicher Natur sein. Einerseits können ja rein pathologische Bildungen auftreten und rudimentäre Strobilen entstehen. Es scheint nicht ganz unmöglich zu sein, dass eine solche Form wie zum Beispiel die Trilocularia gracilis OLSSON vom Acanthias vulgaris etwas derartiges ist. Ihre schmächtige, nach hinten verjüngte Strobila, in deren Proglottiden weder von OLSSON noch von mir reife Genitaldrüsen gefunden wurden, spricht dafür. Ich will jedoch hier Nichts bestimmtes über ihre Natur sagen, aber, wenn sie sich im Acanthias zu einer vollständig geschlechtsreifen Strobila ausbildete, so wäre es wohl wahrscheinlich, dass entweder OLSSON oder ich, da wir an verschiedenen Orten und Zeiten den Acanthias untersucht haben, eine solche angetroffen hätten. Es liesse sich auch denken, dass sie eine stark entwickelte Larve wäre, aber dies scheint mir kaum wahrscheinlich, weil sie in einem solchen Fisch und frei in seinem Nahrungskanal lebt.

---

[1]) Das heisst neue, innormale.

---

[1]) Noch eigenthümlichere und weiter gehende Umbildungen hat TASCHENBERG bei anderen Distomeen gefunden. Er hat nämlich derartige Würmer angetroffen die eingekapselt, aber jedoch geschlechtsreif und von reifen Eiern erfüllt waren. Aber dies ist nich genug. Da sie in den Cysten die Saugnäpfe nicht brauchen, weil sie nicht umher kriechen können, sind diese weggefallen (wegreduziert). Bisweilen, aber nicht immer, fehlt auch ein Darm und ein Pharynx, da die Tiere sich durch Osmose nähren müssen. TASCHENBERG nennt diese Gattung Didymozoon, und sie zeigt wohl völlig klar wie diese Tiere sich durch äussere Bedingungen umwandeln können. TASCHENBERG. Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. 52 Bd, p. 606—617.

[2]) RUDOLF LEUCKART. Archigetes Sieboldi, eine geschlechtsreife Cestodenamme. Zeitschr. für Wiss. Zool., XXX. p. 696. Supplement. Leipzig 1878.

Andrerseits können sich aber möglicher Weise neue Arten bilden. Es ist zum Beispiel höchst wahrscheinlich, dass die Häkchen der Tænien in einem grösseren Wirte sich vergrössern können. Da die Muskelkraft des Wirtes grösser ist, haben natürlich die Strobilen kräftigere Haftorgane nötig. Ferner erhalten sie bei einem grösseren Wirt reichere Nahrung, werden daher grösser und haben also auch aus diesem Grunde einen stärkeren Anheftungsapparat nötig. Durch Gebrauch werden Organe ja kräftiger. Mehrere Ursachen treffen also hier zusammen, so dass man bei derselben Art von verschiedenen Wirten Häkchen von verschiedener Grösse erwarten muss. So habe ich bei der Tadorna eine Tænia gefunden, die bedeutend grössere Häkchen als die wahre Tænia gracilis hatte, die von KRABBE aus Anas boschas beschrieben ist. Da sie aber übrigens mit derselben ganz genau übereinstimmt, will ich sie nicht trennen [1]), sondern glaube, dass sich jene Form auf die oben beschriebene Weise gebildet hat. Etwas ähnliches scheint auch von vielen anderen Tænia»arten» zu gelten, welche einander ganz ähnlich sind, aber unter denen die eine etwas grössere, die andere etwas kleinere Häkchen trägt. Wenn sich aber nun diese erworbenen Veränderungen vererben, können sie nach und nach konstant werden, und eine neue Art ist dann entstanden [2]).

Wenn Coenomorphus Linguatula eine pathologische Form wäre, müsste er auf die erst besprochene Weise entstanden sein, und das erste Mal, als ich ihn sah, war ich einer solchen Ansicht nicht gänzlich abgeneigt. Nachdem ich aber später gefunden hatte, dass er schon vorher von VAN BENEDEN beim Scymnus borealis angetroffen war, musste ich diese Meinung verwerfen. Es ist nämlich keineswegs anzunehmen, dass eine Larve auf dieselbe Weise beim Scymnus wie beim Gadus virens pathologisch verändert und umgebildet wird. Ja es ist sogar sonderbar, dass dieselben Larven bei zwei so verschiedenen Fischen auftreten können. Wenn er aber jetzt eine gute Art ist, so kann er ursprünglich dennoch auf eben erwähnte Weise entstanden sein, und es liegt jedenfalls etwas sonderbares sowohl in seiner Form als in seinem Auftreten.

---

[1]) LÖNNBERG, Bidrag till kännedomen om i Sverige förekommande Cestoder. Bihang till K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd 14. Afd. IV. N:o 9, p. 9.

[2]) Vgl. Bothriocephalus suecicus u. Triænophorus Anguillæ. LÖNNBERG, l. c. p. 35 u. 41.

Beim Gadus virens muss er wenigstens an den schwedischen Küsten sehr selten sein, denn obgleich ich eine grosse Zahl dieses Fisches untersucht habe, wurde er niemals, weder vorher noch nachher, von mir angetroffen, und eben so wenig von P. OLSSON. Vom Scymnus borealis sind aber überhaupt viel zu wenige Individuen seciert worden, um entscheiden zu können, ob er bei ihm ein gewöhnlicher Helminth ist oder nicht. Das Scymnusexemplar, im welchem VAN BENEDEN ihn fand, war ein junges, doch von vielen, auch anderen Schmarotzern gequältes Tier.

Da die Zwischenwirte der Larve so grosse Tiere sind wie die oben genannten, ist es klar, dass der Wirt des Strobilastadiums einer der grössten Raubfische sein muss. Und da es eigentlich die Selachien sind, welche die ausgebildeten Tetrarhynchen bei sich hegen, so muss man sich an die Gattungen Carcharias und Lamna wenden, deren Parasiten auch nicht genügend bekannt sind.

Schliesslich erfülle ich nur eine angenehme Pflicht, wenn ich dem Herrn Professor Dr. S. LOVÉN, durch dessen Wohlwollen es mir gestattet wurde im letztverflossenen Winter an der Zoologischen Station der K. Akademie der Wissenschaften meine Untersuchungen über die Cestoden der Seefische fortzusetzen, sowie dem Herrn Professor Dr. T. TULLBERG, der mir gütigst erlaubte meine Arbeiten an dem Zoologisch-zootomischen Institut der Universität Upsala auszuführen, meinen tiefgefühlten Dank ausspreche.

Tafel I.

Fig. 1. Der Wurm zweimal vergrössert, von der Ventralfläche.

Fig. 2. Von der Seite gesehen.

Fig. 3. Kopf desselben von der Ventralfläche ($\frac{2}{\mathrm{I}}$ Hartnack).

Fig. 4. Kopf desselben von der Seite ($\frac{2}{\mathrm{I}}$ Hartnack).

Fig. 5. Hinteres Ende des Körpers mit Appendix von der Ventralfläche ($\frac{2}{\mathrm{I}}$ Hartnack).

Tafel II.

Fig. 6. Grenzmembran (*gm*) mit Matrixzellen (*ma*), longitudinalen Muskeln an der inneren Fläche der Grenzmembran (*lm*), und Längsmuskeln nach innen von den Matrixzellen aus (*lm'*) an einem Querschnitte dargestellt ($\frac{2}{\mathrm{Xim}}$ Hartnack).

Fig. 7. Dasselbe an einem Sagittalschnitte. ($\frac{2}{\mathrm{Xim}}$ Hartnack). Bezeichn. wie im vorig.

Fig. 8. Kalkkörperchen *a* und *b* mit Kristallendruse, *c*, *d* und *e* mit inneren Kristallkörner und äusserer Schichtung *f* und *g* nur geschichtet, *h* kleines eingeschichtetes Kalkkörperchen im übrigen leeren Säckchen. *i* leeres Kalksäckchen mit Kern und *k* ohne Kern. In den beiden letzten ist noch nicht Kalk abgelagert. ($\frac{2}{\mathrm{Xim}}$ Hartnack.)

Fig. 9. Myoblasten vom Kopfparenchym. ($\frac{2}{\mathrm{Xim}}$ Hartnack.)

Fig. 10. Querschnitt durch den Körper. *sm* Sagittalmuskelfaser, *tm* transversale Muskelfasern, *lm* Längsmuskelbänder, *lm'* seitliche Längsmuskelbänder, *n* Nervenstrang, *k* Gefässe. ($\frac{1}{\mathrm{I}}$ Hartnack.)

Fig. 11. Sinuöse Ausweitungen an den gezweigten Queranastomosen zwischen den Gefäss-stämmen des Körpers; *a* und *b*. ($\frac{2}{\mathrm{VII}}$ Hartnack.)

Fig. 12. Querschnitt durch ein Bothrium; *gm* Grenzmembran, *gs* Grenzschicht gegen Parenchym, *kk* Kalkkörperchen, *lm* Längsmuskeln, *rm* radiäre Muskelfasern, *sm* sagittale Muskelfasern, *glm* Längsmuskelfibrillen an der inneren Fläche der Grenzmembran, *k* Gefässe. ($\frac{2}{\mathrm{IV}}$ Hartnack.)

Fig. 13. Schiefer Querschnitt durch die Rüsselscheide; *e* inneres Plattenepithel, *a* und *b* innere und äussere Membran, *c* die verbindenden Bälkchen, *m* Muskeln. ($\frac{2}{\mathrm{VII}}$ Hartnack.)

Fig. 14. Querschnitt durch ein Stückchen der Muskelwalze. *e* inneres, das Lumen auskleidende Plattenepithel, *m* Muskelschalen. ($\frac{2}{\mathrm{Xim}}$ Hartnack.)

Tafel III.

Fig. 15. Querschnitt (nur die eine Hälfte) durch den Hinterteil des Kopfes; *mk* Muskelwalze, *l* Lumen derselbe, *r* Musculus Retractor, *my* Myoblasten der Muskelwalze, *kn* Nervenstrang der Muskelwalze, *n* der Grosse Seitennervenstamm. ($\frac{2}{\mathrm{II}}$ Hartnack.)

Fig. 16. Querschnitt durch den Vorderteil des Kopfes, jedoch nach hinten vom Gehirn; *b* Bothrien, *ss* Rüsselscheiden; im übrigen wie beim Vorig. ($\frac{2}{\mathrm{II}}$ Hartnack.)

Fig. 17. Querschnitt durch das Nervensystem etwas nach vorne von dem Vorhergehenden gelegt. *n* Nervenstämme, *kn* Rüsselscheidennerven, *bn* Bothriennerven. ($\frac{2}{\mathrm{IV}}$ Hartnack.)

Fig. 18. Querschnitt durch den hinteren Teil der Nervenkommissur (*nk*), *k* Gefässe, *bn* Bothriennerven, *nl* Neurilem. ($\frac{2}{\mathrm{IV}}$ Hartnack.)

Fig. 19. Querschnitt durch den vorderen Teil der Gehirnkommissur; *gg* grosse Ganglienzellen, *g* kleinere Ganglienzellen; im übrigen wie beim Vorhergeh. ($\frac{2}{\mathrm{IV}}$ Hartnack.)

Fig. 20. Querschnitt die vier Nervenstämme (*n*) zeigend, die vorne vom Gehirn ausgehen. ($\frac{2}{\mathrm{IV}}$ Hartnack.)

Fig. 21. Querschnitt durch einen der Nervenstämme des Körpers, die sternförmigen Neurilemzellen (*nl*) zeigend. ($\frac{2}{\mathrm{Xim}}$ Hartnack.)

Fig. 22. Querschnitt durch einen Rüsselwalzennerv in natürlicher Lage zwischen den Myoblasten (*my*), die Muskelwalze (*m*), *nl* Neurilem. ($\frac{2}{\mathrm{Xim}}$ Hartnack).

Fig. 23. Die kontraktile Blase (*bl*) des Exkretionssystems im Hinterende des Appendix. *g* Grenzmembran, *g'* dieselbe das Blasenlumen auskleidend, *k* Gefäss-stämme, *m* Muskeln an der Parenchymseite der kontraktilen Blase, *p* Parenchym, *kk* Kalkkörperchen. ($\frac{2}{\text{VII}}$ Hartnack.)

Fig. 24. *a*, *b*, *c* Häkchen des Rüssels, *h* die innere Höhle derselben. *f* Basaltheil derselben. ($\frac{2}{\text{VII}}$ Hartnack.)

Da es von Intresse ist die Menge, die Ausbreitung und das Saison-Auftreten der Cestoden kennen zu lernen, so will ich, wie vorher, eine synoptische Tabelle mitteilen, in welcher ich die im letztvergangenen Winter an der Zool. Station der K. Akademie der Wissenschaften von mir untersuchten Tiere und ihre Schmarotzer zusammenstelle. Wenn man einen Blick auf diese Tabelle wirft, sieht man sogleich, dass die Schwimmvögel ungewöhnlich parasitenlos sind, vor allem ist es merklich, dass unter 29 Exemplaren von Uria troile kein einziges Cestoden hegte und nur zwei von ihnen andere Schmarotzer. Dieses Verhältniss kann nur so erklärt werden, dass die Häringe, welche während dieser Jahreszeit die Nahrung der Alken und Möwen ausschliesslich ausmachen, keine Cestodenlarven in sich haben, mit denen sie die Vögel inficieren können.

Der Bothriocephalus punctatus fand sich bei jedem Cottus Scorpius in grosser Zahl, und die Strobilen waren ziemlich lang, oft 300 mm. Dieses spricht für die von mir a. a. O. schon ausgesprochene Ansicht, dass der Cottus Scorpius im Sommer (Juni und Juli) von diesen Schmarotzern inficiert wird. Abothrium rugosum trat am meisten als junge Strobilen auf, und wurde nun eben so wenig wie im Sommer beim Gadus virens angetroffen. Die grossen Tiere dieser Fischart scheinen auch, im geraden Gegensatz zu den jüngeren, den Echinorhynchus acus zu vermissen, der sonst bei den Gadiden immer auftritt. Die Häringe haben, so weit ich gefunden habe, keine anderen Parasiten als incystierte Ascaris-Larven, und mit diesen werden die Gadiden die sie verschlingen, inficiert, die Vögel dagegen nicht. Die zwei Strobilen vom Phyllobothrium thridax aus der Raja batis waren ziemlich jung.

Lokal.	Monat.	Zahl der Wirte.	Name des Wirtes.	Zahl der Wirte mit Cestoden.	Name der Cestoden.	Zahl der Wirte mit Trematoden.	Name der Trematoden.	Zahl der Wirte mit Nematoden.	Name der Nematoden.	Zahl der Wirte mit Acanthocephalen.	Name der Acanthocephalen.	Zahl der Wirte mit anderen Schmarotzern.	Andere Schmarotzer.	Zahl mit Schmarotzern.	Zahl ohne Schmarotzern.	
			Mammalia.													
Bh. Kristineberg	Nov.	1	Phocæna communis.	0		0		0		0		0		0	1	Junges Tier.
		1		**0**		**0**		**0**		**0**		**0**		**0**	**1**	
			Aves.													
Bh. Kristineberg	Nov.	4	Tringa maritima.	1	Tænia megalocephala.	2	Distomum pseudo-echinatum.	0		0		0		2	2	Der Magen prall von zahlreichen Gobius Ruthensparri ausgefüllt.
» »	»	1	Mergus serrator.	0		0		0		0		0		0	1	
» »	»	1	Larus minutus.	0		0		0		0		0		0	1	
» »	Nov. & Dec.	14	» tridactylus.	4	Tænia erostris.	1	Hemistomum.	1	Nematod sp.?	0		0		5	9	Alte Vögel.
» »	» »	9	» »	5	» »	0		0		0		0		5	4	Junge Vögel.
» »	» »	5	» fuscus.	2	» »	0		0		0		0		2	3	Junge Vögel.
» »	» »	2	» argentatus.	2	1 Tænia sp.? 2 Tænia erostris.	0		0		0		0		2	0	Alte Vögel.
» »	» »	4	» »	2	» »	0		0		0		0		2	2	Junge Vögel.
» »	» »	29	Uria troile.	0		0		2	Nematod sp.?	0		0		2	27	
» »	Dec.	1	» grylle.	0		0		0		0		0		0	1	
» »	»	2	Alca torda.	0		0		0		0		0		0	2	
		72		**16**		**3**		**3**		**0**		**0**		**20**	**52**	
			Pisces.													
Bh. Kristineberg	Nov. & Dec.	11	Cottus scorpius.	11	Bothriocephalus punctatus.	0		8	Nematod sp.	1	Echinorhynchus.	0		11	0	Die Bothriocephalen waren im allgemein sehr grosse Strobilen.
» »	Dec.	1	» bubalis.	1	» »	0		1	» »	0		0		1	0	
» »	»	1	Agonus cataphractus.	0		0		0		0		0		0	1	
» »	Nov.	7	Cyclopterus lumpus.	0		0		1	Ein Nematoden an Appendices pyloricæ.	0		0		6	1	
» »	»	4	Zoarces viviparus.	0		0		1	Nematod sp.	0		0		1	3	
» »	»	1	Pleuroncetes limanda.	0		0		0		0		0		0	1	
» »	»	2	» flesus.	0		0		0		0		0		0	2	
» »	»	4	Hippoglossoides limandoides.	4	Scolex polymorphus.	0		0		0		0		4	0	
»	»	20	Gadus æglefinus.	6	1 Eine Cyste von Tetrarhynchus erinaceus. 5 Abothrium rugosum.	0		3	2 Nematodecysten. 1 Freie Nematoden, Ascaris.	19	Echinorhynchus acus.	2	Lernæa branchialis.	19	1	
» »	»	8	» morrhua.	3	1 Eine Tetrarhynchidencyste. 2 Abothrium rugosum.	0		8	Ascaris.	4	» »	1	Caligus curtus & Anchorella uncinata.	8	0	Ziemlich Grosse Tiere.
» »	Nov. & Dec.	10	» merlangus.	0		0		5	Nematoden.	9	» »	0		9	1	
» »	» »	10	» virens.	2	1 Eine Cyste von Tetrarhynchus erinaceus. 1 Coenomorphus Linguatula.	0		8	Nematoden Teils incystirte Teils freie: Ascaris.	0		0		8	2	Grosse Tiere.
» Käringö......	Dec.	7	» »	0		0		7	» »	0		0		7	0	
» Kristineberg	Nov. & Dec.	Unbestimmte Zahl	Clupea harengus.	0		0		—	Ungefähr 6 von 50 hatten Nematoden an den Appendices pyloricæ.	0		0		—	—	
» »	Dec.	1	Ammodytes tobianus.	0		0		0		0		0		0	1	Junge Tiere dasselbe Jahr geboren.
» »	Nov.	2	Acanthias vulgaris.	0		0		0		0		0		0	2	
» »	»	2	Raja radiata.	1	Echineibothrium dubium.	0		0		0		0		1	1	
» Käringö......	Dec.	1	» batis.	1	Phyllobothrium thridax.	0		0		0		1	Pontobdella muricata.	1	0	Sehr grosse Tiere.
» »	»	1	» »	1	Anthobothrium elegantissimum. Echineibothrium dubium.	0		0	Zahlreiche Nematoden im Magen und Darm.	0		0		1	0	
» »	»	1	» »	1	Acanthobothrium coronatum. Echineibothrium minimum.	1	Distomum veliporum.	0		0		0		1	0	
		94	(Ausser den Häringen.)	**31**		**1**		**42**	(Ausser den Häringen.)	**33**		**4**		**78**	**16**	(Ausser den Häringen.)

Fig 3

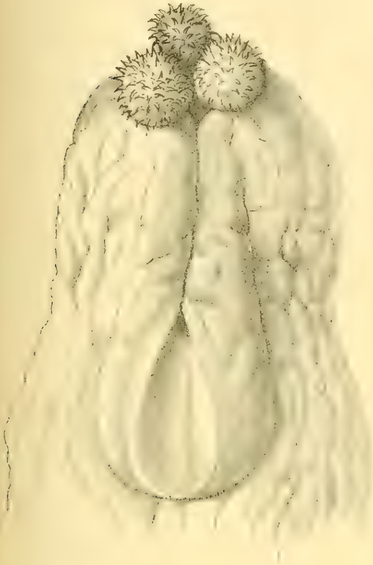


Fig 4

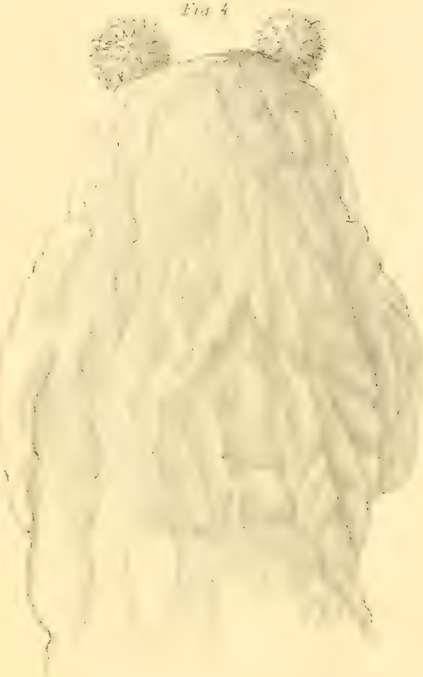
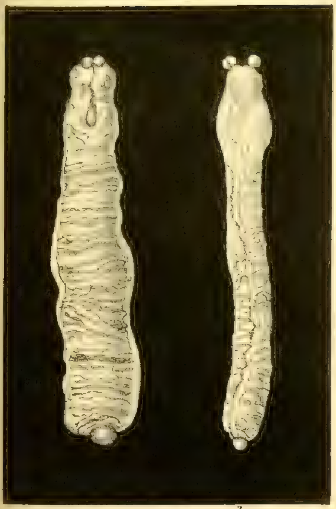
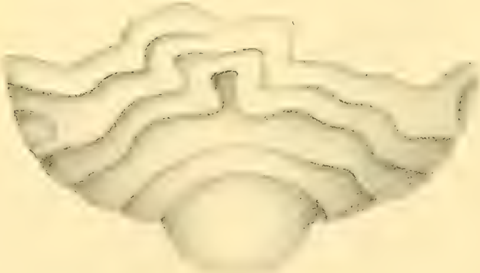


Fig 1, 2

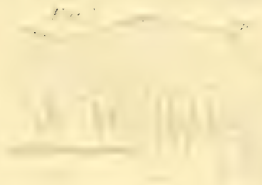


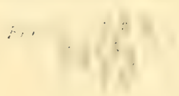
a *b*

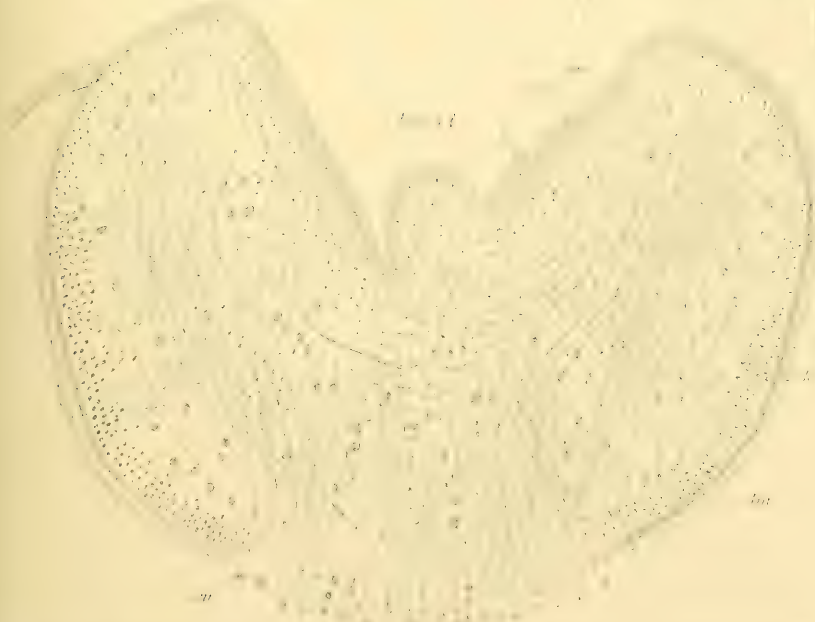
Fig 5



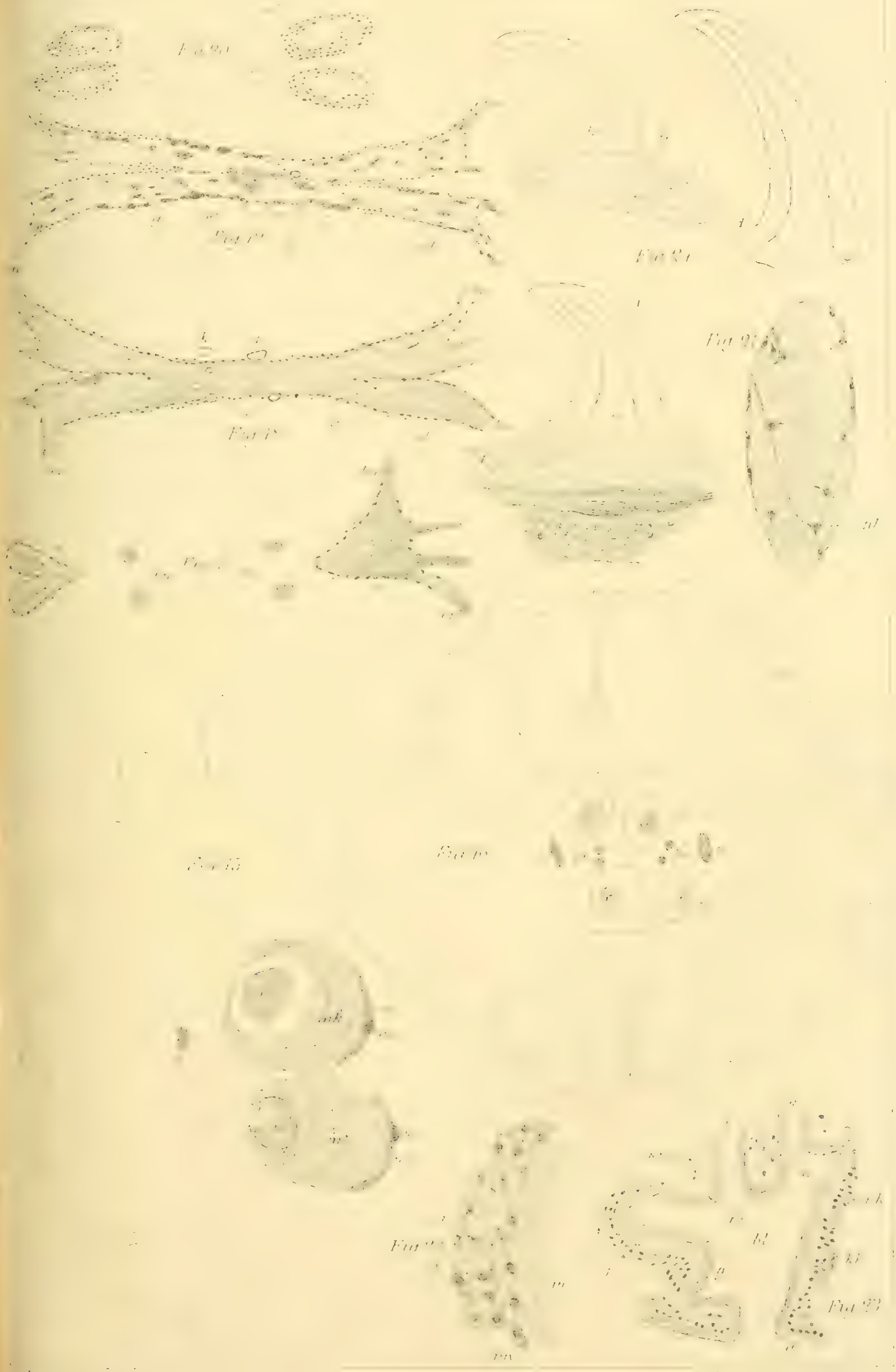
E. Lönnberg & E. Bolin del. [illegible] W. Schlachter [illegible]







Lith W. Schlachter, Stockholm



Lith W. Schlachter, Stockholm.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 8.

ORNITOLOGISKA IAKTTAGELSER

ÅR 1887

VID

SANDHAMN OCH I DESS OMNEJD.

AF

OSSIAN EKBOHRN.

MEDDELADT DEN 5 JUNI 1889 GENOM F. A. SMITT.

◆

STOCKHOLM, 1889.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Turdus musicus.

1887 $^{18}/_{5}$ anträffades ett näste, innehållande 5 obetydligt rufvade, glänsande, klart blågröna ägg, tecknade med å den tjockare ändan mest förefintliga, glesa, afrundade, svartbruna yt- samt gråvioletta skalfläckar och punkter, hvilka ägg hade följande dimensioner och vigt, nemligen:

	Längd.	Bredd.	Vigt i utblåst tillstånd.
a)	27 mm.	20,2 mm.	3 dg. 1 cg.
b)	27 »	20,2 »	3 » 2,5 »
c)	27,5 »	21 »	3 » 3 »
d)	26,2 »	20 »	3 » 3,1 »
e)	26 »	19,2 »	3 » ——

Nästet, bygdt nära intill stammen i en tall och cirka 4 meter från marken, var 135 mm. högt, 170 mm. i största bredden upptill, 180 mm. i dito nedtill och bestod utvändigt af ett midt under botten 60 mm. tjockt, men för öfrigt uppåt sidorna och öfverkanten i tjockleken betydligt varierande lag af hufvudsakligast renmossa, deri något skägglaf, obetydligt grön mossa och, synnerligast i den nedre delen, några torra furuqvistar inväfts. Innanför sagda lag följde ett annat lag eller hvarf, som bildade den skålformiga, 65 mm. djupa och upptill 100 mm. breda liggplatsen och bestod af grön mossa, hvari inblandats jord och en mängd smärre växtdelar såsom: större och mindre barksmulor, hela furubarr och stycken deraf, stycken af strån och bitar af finare ljung- och furuqvistar m. m., hvilket allt sammansmetats till en fast massa, som innerst, men icke fullt upp till öfverkanten, utan till ungefär 20 mm:s afstånd från denna, var slätt och jemt klädd med ett tunnare lag af murkna, ljusgula och allt igenom lika färgade smärre och större träsmulor eller spillror, som fastsmetats med något förbindningsämne, hvilket, enär det murkna träet icke på något sätt deraf förorenats eller förändrat färg, sannolikt icke var lera, hvilken jordart för öfrigt icke kunde upptäckas bland nästets byggnadsmaterialier, men som likväl icke sällan förekommer i på andra trakter anträffade nästen, bygda af ifrågavarande fogelart. Nästets blott högst obetydligt afrundade öfverkant var klädd med grön mossa och skägglaf, hvilken sistnämnde styckvis var snörlikt hopvriden och lagd i rundel omkring sagda kant. I fullkomligt torrt tillstånd vägde detta näste 157 gram.

Ett från annan ort inom skärgården bekommet sångtrastnäste hade ungefär samma yttre beklädnad som det nyss beskrifna, men dess inre, fasta och med murket trä ända upp till öfversta randen fodrade samt derigenom om ett till en tredjedel afsågadt och inuti sedt tomt kokosnötskal mycket erinrande byggnad bestod af till en del i sned (halfvertikal) och till en del i horisontel krets lagda gröfre och finare rötter, rottrådar, strån, några i botten och delvis uppåt sidorna fastsmetade och, derigenom att de någon längre tid legat i jordblandadt vatten, svartnade, men fullkomligt släta löf, mellan hvilka större materialier inblandats en mängd barksmulor, fina, korta, halfförmultnade gräsrötter, små, torra löf och blad, hvilket allt medelst lerblandad jord sammanmurats.

Under sångtrastens häckningstid har jag, i likhet med hvad af prosten Ekström i »Tidskrift för Jägare» uppgifvits, sett fogeln långa stunder uppehålla sig kring kanterna af pussar och bäckar och jemväl att han liksom fundersamt blickat ned i vattnet, men mig föreföll det icke som om han för sitt nöje skull speglade sig, utan som om han i det stillastående, genomsigtiga vattnet efterspanade passande ämnen till bobyggnad eller något slags födoämne, och de »språng», han emellanåt gjorde, gåfvo mig intrycket af, att han hyste betänkligheter för att begifva sig ut i vattnet och derur upphemta det föremål, hvaraf han på ett eller annat sätt ville begagna sig. Att fogeln hemtar byggnadsmaterialier från kanterna af vattenpussar och diken, har af mig vid ett par tillfällen observerats.

Med stöd af hvad här nedan under Falco peregrinus anföres och enär sångtrastens ägg och näste betydligt skilja sig från de öfriga trastarnes, framställer sig för mig den åsigt antagligast, att ifrågavarande trast bör upptagas under eget slägtnamn.

Turdus pilaris.

1887 $^{16}/_{2}$ sågos spridda individer af denna fogelart och dagen derpå iakttogs en flock på cirka 15 stycken. Den $^{29}/_{5}$ anträffades ett näste, som innehöll 5 vackert spanskgröna, med ljusbruna yt- och gråvioletta skalfläckar tecknade ägg, deraf 4 voro ungefär halfrufvade och ett ofröadt. Det sistnämnda hade blott några få, smärre fläckar, hvilka voro af betydligt mörkare färg än de öfriga äggens. Det ett delvis afstympadt klot något liknande, 110 mm. höga, utvändigt 170 och invändigt upptill 100 mm. breda samt 60 mm. djupa nästet, som var bygdt cirka 3 meter från marken i en tall och låg å en gren tätt intill stammen, hade till underlag några torra, fina tallqvistar, på och emellan hvilka skägglaf och en del torra grässtrån fästs utan murning. På detta underlag hade uppförts det egentliga och till det yttre med delvis fastmurade och delvis lösa höstrån samt skägglaf klädda nästet, hvars fasta botten och väggar uppförts eller uppmurats af en tät massa af halfförmultnade smärre växtdelar, hvilka, som det tycktes, hopsmetats med någon klibbig jordart, dock icke lera. Nästets både ut- och inåt något afrundade öfverkant var jemväl klädd med delvis lösa och delvis fastmurade strån, hvilka icke öfversmetats eller förorenats af bindämnet. Till det inre var nästet fodradt med ett cirka 10 mm. tjockt lag af smidiga, men till större delen ej i symmetrisk kretsform lagda höstrån. I fullkomligt torrt tillstånd vägde detta näste, som, då det togs, var betydligt fuktigt och tungt, 172 gram. Den $^{10}/_{6}$ påträffades ett färdigbygdt näste, deri dagen derpå första ägget värptes. Sedermera värptes deri ett ägg för hvarje dygn intill den $^{16}/_{6}$, då kullen, som alltså utgjordes af sex ägg, var fullvärpt. Dessa ägg voro starkt spanskgröna och tecknade med mycket glesa ljusbruna yt- och svagt gråvioletta eller gråskära skalfläckar. Å ett af äggen, det minst tecknade, voro de små och ytterst fåtaliga ytfläckarne eller, rättare sagdt, punkterna mörkbruna. Nästet låg cirka 3 meter från marken i en tall i närheten af stammen och på en från denna i rät vinkel utspringande tjock samt å öfre delen nästan flat gren. Det var bygdt af samma slags materialier och hade till det yttre likadan beklädnad som det härofvan förut beskrifna nästet, men dess underlag bestod ej af qvistar, utan af några få gröfre grässtrån, ett par fina rötter och för öfrigt af skågglaf. Det var icke heller halfklotformigt utan platt vid basen, der dess största bredd var 200 mm. Upptill var bredden endast 130 mm., hvadan det ända från öfverkanten — som icke i likhet med det ofvannämnda nästets var stråbeklädd — och ned till vid basen sluttade utåt. Den skålformiga liggplatsens storlek öfverensstämde fullständigt med förut beskrifna nästets. I torrt tillstånd vägde nästet 148 gram. Den $^{28}/_{6}$ togs ett näste, som innehöll 5 ägg. Första strået till detsamma lades den $^{2}/_{6}$ och jemnt 20 dygn derefter eller den $^{22}/_{6}$ värptes i detta näste det första ägget samt sedermera ytterligare ett ägg om dygnet intill den $^{26}/_{6}$, då sista ägget lades. Till grundfärgen liknade dessa ägg de här ofvan förut beskrifna, men fläckarne å de ifrågavarande voro något mera rödbruna, större och tätare. Äfven i denna kull fanns ett ägg, som till teckning blott hade några få mörkbruna punkter. Detta näste var jemväl bygdt af samma materialier som de två föregåendes samt låg cirka 4 meter från marken å en större gren i en tall, och dess skålformiga fördjupning eller liggplats öfverensstämde i storleken likaledes med de båda ofvannämnda nästenas, men, i olikhet med dessa, saknade det all yttre skägglafsbeklädnad, och underlaget bestod af en riklig mängd gröfre grässtrån och något renlaf. Sedt från sidan var nästet, som i torrt tillstånd vägde 132 gram, ej olikt en gammalmodig mössa, ty det mot en sida framspringande och något sluttande underlaget hade erhållit skapnad af en mösskärm. De här ofvan beskrifna björktrastäggen hade följande dimensioner och vigt:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	25,8 mm.	20 mm.	5 gr. 6 dg.	3 dg. 1,5 cg.
	b)	27 »	20 »	5 » 7 »	3 » 1,5 »
	c)	25,8 »	20 »	5 » 6 »	2 » 9 »
	d)	26 »	20 »	5 » 5 »	3 » 1 »
	e)	27 »	20 »	5 » 6 »	2 » 9 »
2.	*a*)	31 »	20 »	6 » 1 »	3 » 1,5 »
	b)	28 »	20 »	5 » 8 »	3 » 4 »
	c)	27 »	20,5 »	5 » 8 »	3 » 2 »
	d)	28 »	20 »	5 » 9 »	3 » 1,5 »
	e)	28 »	20 »	5 » 9 »	3 » 2,5 »
	f)	27 »	20 »	5 » 6 »	3 » 2 »

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
3. *a*)	29,5 mm.	20,5 mm.	6 gr. 2 dg.	3 dg. 2,5 cg.
b)	29 »	20,2 »	6 » 2 »	3 » 3 »
c)	28 »	21 »	6 » 2 »	3 » 5,5 »
d)	27 »	20 »	5 » 6 »	3 » 2 »
e)	30 »	20 »	6 » 2 »	3 » 1.5 »

Turdus merula.

1887 $^{8}/_{11}$ voro spridda individer synliga.

Luscinia rubecula.

1887 $^{9}/_{10}$ sågos några foglar af denna art i furuskogen å Sandhamnslandet.

Luscinia phoenicurus.

1887 $^{11}/_{5}$ iakttogos enskilda individer, både honor och hannar. De voro de första, som i Sandhamnsnejden sågos för året.

Saxicola oenanthe.

1887 $^{23}/_{4}$ observerades de för året första foglarne af denna art i trakten af Sandhamn. De, som då sågos, uppehöllo sig å ett af de yttre skären. Den $^{21}/_{5}$ anträffades under en i en bergafsats liggande större sten ett näste, som innehöll 6 st. klart blågröna, orufvade ägg, hvilka vid anstäld mätning och vägning gåfvo följande resultat:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
a)	21 mm.	15,2 mm.	2 gr. 5 dg.	1 dg. 3,5 cg.
b)	20 »	15,2 »	2 » 4 »	1 » 2,5 »
c)	21 »	15 »	2 » 4 »	1 » 2,5 »
d)	20,2 »	15,2 »	2 » 4 »	1 » 2,5 »
e)	21,5 »	15 »	2 » 6 »	1 » 3 »
f)	21 »	15 »	2 » 5 »	1 » 2,5 »

Det 55 mm. höga, utvändigt 150 mm. breda och 15,8 gram vägande nästet hade till underlag fina och i någon bestämd ordning ej lagda höstrån, fjädrar, tappar af vid ytterst små skinnstycken qvarsittande råtthår samt obetydligt med grön mossa och skägglaf. På och omkring detta underlag hade de från den yttre öfverkanten och nedåt basen afrundade nästväggarne uppförts af ytterst löst, men i symmetrisk krets lagda finare och något gröfre höstrån. Den inåt sakta sluttande, 30 mm. djupa och upptill 80 mm. breda balen var vårdslöst fodrad med fina, fanrika ugglefjädrar, fårull och råtthårstappar. Den $^{7}/_{7}$ anträffades en nästan fullfjädrad stensqvättunge bland ungarne uti en sädesärlas bo.

Regulus cristatus.

1887 $^{16}/_{1}$ sågos kungsfoglar i mängd i Sandhamns furuskog och den $^{8}/_{2}$ observerades några få individer i samma skog.

Muscicapa atricapilla.

1887 $^{11}/_{5}$ sågs ett par, hona och hanne, sysslande med att flyga in i och ut ur ett ihåligt träd.

Muscicapa grisola.

1887 $^{28}/_{6}$ anträffades å Harö, belägen ungefär 5—6 kilometer innanför Sandhamn, ett näste, innehållande två nästan fullrufvade och ett ofröadt samt genom den långvariga rufningen starkt glänsande ägg af klar, nästan spanskgrön grundfärg, tecknade med rödgrå och här och der med hvarandra sammanflutna rödaktigt ljusbruna fläckar, som förefunnos tätast å äggens storända. Det ofröade ägget var 18 mm. långt, 13,2 mm. bredt och vägde i utblåst tillstånd 8 cg. Det lilla täcka, halfklotformiga, 60 mm. höga, utvändigt 110 och invändigt upptill 55 mm. breda samt 40 mm. djupa nästet, som, egendomligt nog, var bygdt helt nära marken i en mindre enbuske, bestod till det yttre af lösare lagd grön mossa, några finare och gröfre höstrån, obetydligt med finare rötter, remsor af något slags bast samt ett och annat visset, hopkrumpet löf. Invändigt var det fastare, slätt och jemt bygdt af i botten och delvis uppåt sidorna ej i någon bestämd ordning placerade, men öfverst och omkring den inre kanten i symmetrisk krets lagda bastremsor och finare höstrån. I torrt tillstånd vägde nästet 12,5 gram.

Troglodytes parvulus.

1887 $^{16}/_{1}$ iakttogos några individer af denna art i Sandhamns furuskog.

Parus coeruleus.

1887 $^{30}/_{10}$ sågos i furuskogen å Sandhamn några få individer, som voro sysselsatta med att träd ifrån träd genomleta synnerligast de yttre qvistarne på furornas grenar.

Parus cristatus.

1887 $^{30}/_{4}$ anträffades i ihåliga träd två bon, som innehöllo mycket rufvade ägg. Den $^{22}/_{9}$ observerades några stycken tofsmesar i furuskogen på Kroksö och den $^{28}/_{11}$ 10—12 stycken i Korsöskogen.

Parus ater.

1887 $^{6}/_{3}$ voro 12—15 svartmesar synliga i Kroksöskogen och den $^{30}/_{10}$ sågos i samma skog några individer, som tycktes utgöra en familj.

Parus major.

1887 $^{20}/_{5}$ sågs ett par, hanne och hona. Den $^{22}/_{9}$ började en och annan visa sig bland byggningarne inne i byn här å Sandhamn samt i tullgården. Den $^{13}/_{10}$ sågs en rätt stor flock i tullgårdens träd, hvilkas grenar och qvistar noggrant genomletades af foglarne. Smärre flockar voro i öfrigt nästan dagligen synliga här under Oktober, November och December månader.

Certhia familiaris.

1887 $^{28}/_{4}$ sågs ett par, som häckade i Sandhamnsskogen. Den $^{23}/_{10}$ observerades flera individer i samma skog och den $^{30}/_{10}$ voro några foglar af denna art synliga å Kroksö.

Hirundo rustica.

1887 $^{31}/_{5}$ ankom till Möja den under våren der först varseblifna ladusvalan — af en del Möjabor kallad »Långstjerta» — men å Sandhamn visade hon sig ej förr än den $^{2}/_{6}$, då två individer derstädes blefvo synliga.

Hirundo urbica.

1887 $^{7}/_{5}$ skulle, enligt hvad mig meddelats, årets första hussvala blifvit synlig i Möja, men till Sandhamn ankom hon emellertid icke förrän den $^{16}/_{5}$ på förmiddagen, då 2:ne individer der iakttogos. Den $^{18}/_{5}$ sågos å sistnämnda plats cirka 30 foglar af denna art. Så vidt jag sådant kunnat utröna, lades här i trakten det första ägget omkring den $^{17}/_{6}$. Uti ett bo värptes första ägget den $^{28}/_{6}$ och sedan vidare ett ägg för hvarje dygn intill den $^{1}/_{7}$, då det fjerde eller sista lades. Den $^{3}/_{7}$ undersöktes två bon, af hvilka det ena innehöll ungar, som tycktes vara ett par dagar gamla, och det andra 4 st. orufvade, rent hvita och mot den spetsiga ändan utdragna ägg, hvilka vid anstäld mätning och vägning gåfvo följande resultat, nemligen:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
a)	20 mm.	12,8 mm.	1 gr. 6 dg. 5 cg.	9,5 cg.
b)	19,5 »	13 »	1 » 6 »	9 »
c)	18,5 »	12,5 »	1 » 4 » 5 »	8,5 »
d)	20,5 »	13 »	1 » 6 » 5 »	9 »

Ännu i slutet af Juli månad sågos hussvalor med ifver söka bygga bon å ett under uppförande varande boningshus af trä, hvilka försök dock misslyckades, enär bona, så snart de började växa något i höjd, nedföllo från de sluttande plankplan, på hvilka foglarne sökte fästa dem. Så snart en bygd del af ett bo nedstörtade, började foglarne på nytt sitt mödosamma arbete, men de begagnade sig aldrig ånyo af de nedfallna byggnadsmaterialierna, hvilka förmodligen hunnit torka för mycket för att vidare vara dugliga till det afsedda ändamålet, och så fortgick det under ungefär en veckas lopp, innan de små byggmästarne blefvo öfvertygade om gagnlösheten af sina ansträngningar. Den $^{26}/_{8}$ sågos hussvalor i mängd — säkert öfver 100 st. — kretsa öfver Sandhamn, men den $^{28}/_{8}$ sågs ej en enda individ. Den $^{30}/_{8}$ visade de sig ånyo i stort antal, men dagen derpå syntes blott en och annan. Ännu den $^{13}/_{9}$ voro några qvar här, men under och efter den $^{15}/_{9}$ varsnades ingen.

Motacilla alba.

1887 $^{11}/_{4}$ ankommo de i Sandhamnsnejden för året första foglarne af denna art. De voro två i sällskap och uppehöllo sig på ett af de yttre skären. Å ett af Gillögaskären varseblefs jemväl en sädesärla samma dag. Den $^{12}/_{4}$ sågos flera individer inne vid Sandhamn. Den $^{26}/_{5}$ anträffades ett näste, som innehöll sex orufvade, något glänsande ägg af blåaktigt hvit grundfärg och tecknade med mycket små mörkbruna ytfläckar samt mörkare och ljusare grå skalfläckar och punkter, hvilka å äggens storända, der en och annan brun kroklinie jemväl förefans, voro tätast. Det med rätt mycken konst ihopkomna, symmetriska och vackra, 80 mm. höga, utvändigt 110 och invändigt upptill 65 mm. breda samt 33 mm. djupa nästet, som bygts å ett stugutak på ett af de utanför Sandhamn belägna skären, bestod till det yttre af — utom en segelgarnståt, två fjädrar, ett par qvistar kråkris och några få höstrån, — löst lagd mossa och innanför denna ett betydligt fastare, upptill cirka 25 och i botten cirka 30 mm. tjockt, nästan skålformigt och med korta, ytterst fina, vissnade grässtrån inflätadt mosslag, som invändigt var fodradt med ett ungefär 5 mm. tjockt hvarf af samma slags fina strån, som förut nämnts, små hvita fjädrar och gråhvitt dun, hvarigenom sjelfva liggplatsen eller balen föreföll nästan alldeles hvit. Nästets in- och utåt lindrigt afrundade öfverkant var här och der klädd med i mossan omsorgsfullt inflätade fina strån och obetydligt med dun. I torrt tillstånd vägde nästet 23,5 gram. Den $^{9}/_{6}$ togs i Gillöga skärgård ett bo, som innehöll 5 orufvade, något glänsande ägg, hvilka till grundfärgen voro hvita med blåaktig anstrykning och tecknade med, utom smärre punkter, jemförelsevis stora och glesa, mörkt bruna ytfläckar samt svartgrå och ljusgrå skalfläckar, som å äggens storända voro tätast och å ett par af dem af ända till 2 à 3 mm:s storlek. Den $^{11}/_{6}$ anträffades i Kallskärs skärgård ett bo, innehållande 7 något rufvade, blåhvita samt af sepiafärgade yt- och ljusgrå skalfläckar fint spräckliga ägg. De här ofvan beskrifna ärläggen hade följande dimensioner och vigt:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	19,7 mm.	14,5 mm.	2 gr. 2 dg.	1 dg. 2 cg.
	b)	19 »	15 »	2 » 2 »	1 » 1,5 »
	c)	18,8 »	15 »	2 » 1 »	1 » 1 »
	d)	19 »	15 »	2 » 1 »	1 » 1,5 »
	e)	19 »	15 »	2 » 1 »	1 » 1 »
	f)	19 »	14,5 »	2 » 1 »	1 » 1,5 »
2.	*a*)	21 »	15 »	——	1 » 3 »
	b)	21 »	15 »	——	1 » 2 »
	c)	21 »	15 »	——	1 » 2,5 »
	d)	21 »	15,5 »	——	1 » 2,5 »
	e)	20 »	15 »	——	1 » 2,5 »

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
3. *a*)	20,2 mm.	15,5 mm.	2 gr. 4 dg.	1 dg. 2 cg.
b)	20,2 »	15 »	2 » 3 »	1 » 2 »
c)	20,2 »	15 »	2 » 3 »	1 » 2 »
d)	20 »	15 »	2 » 3 »	1 » 2 »
e)	20,2 »	15 »	2 » 3 »	1 » 2 »
f)	20,5 »	15,8 »	2 » 5 »	1 » 5,5 »
g)	20,5 »	15,2 »	2 » 5 »	1 » 2 »

I belysning sedda genom borrhålet, visa sig ägg, lagda af denna fogelart, till det inre vackert blåhvita, och detta äfven om de under årtionden förvarats i en samling. Den $^{7}/_{7}$ anträffades på taket af en å de yttre skären stående stuga ett ärlbo, som innehöll 5 nästan alldeles fullfjädrade ungar, deraf en var en stensqvättunge. Ungarne matades gemensamt af en sädesärla och en stensqvätta. Den $^{14}/_{8}$ sågs en större flock sädesärlor, som slog ned i tullgårdens träd. Den $^{19}/_{8}$ sågs en flock på cirka 15 st. och den $^{21}/_{8}$ två flockar med omkring 40 à 50 foglar i hvardera. Smärre flockar eller enskilda individer sågos här den 7, 9, 17, 22 och 26 September samt den 1, 4, 6, 9, 11, 12 och 13 Oktober, men efter sistnämnde dag varsnades ingen, ehuru fogeln noga efterspanades.

Motacilla flava.

1887 $^{13}/_{10}$ sågos några individer.

Anthus obscurus.

1887 $^{9}/_{6}$ anträffades å ett af de yttre skären och under en liten tät enbuske ett bo, som innehöll 5 st. nästan fullrufvade ägg.

Emberiza citrinella.

1887 voro gulsparfvar synliga här å tullgården i rätt stort antal under hela Januari och första hälften af Februari. För småfoglar utlagd föda torde dertill hafva varit orsaken, ty så snart denna kost någon gång indrogs, försvunno de. Den $^{8}/_{2}$ voro några synliga parvis i Sandhamnsskogen. Den $^{12}/_{3}$ voro de ännu synliga inne vid byggnaderna i mindre flockar, men försvunno sedan, och visade sig icke derstädes åter förr än den $^{15}/_{11}$, då de ånyo blefvo synliga i större flock. Under natten till sistnämnde dag hade marken hårdnat till af köld och det hade äfven fallit något snö, den första här under hösten. Sedermera sågos de här i flockar under senare delen af November samt under hela December, enär brödsmulor, hampfrö och hafre allt emellanåt utlades för deras och andra småfoglars räkning.

Passer domesticus.

Sextio—80 individer hafva hela året om uppehållit sig här i Sandhamn. Egendomligt nog är, att, änskönt dessa foglar på intet sätt här ofredas, deras antal likväl icke märkbart ökas mot hösten. Antalet synes äfven minskas år ifrån år och torde orsaken dertill vara, att å en del byggnader härstädes de gamla tegelpannorna, under hvilka sparfvarne hufvudsakligast här häcka, småningom utbytas mot annan taktäckningsmateriel, såsom asfaltfilt, plåt m. m.

Under dels en vindskifsbräda och dels en tegelpanna på taket af härvarande tullvaktstuga — å hvilket tak gråsparfvarne i många år ostörda fått häcka, men derifrån de slutligen drefvos derigenom, att taket belades med asfaltfilt — anträffades ett bo, hvilket hade sådan form och sådana dimensioner, att det kan förtjena i korthet beskrifvas. Det låg mellan två ovanligt grofva takspannsunderslag och bildade i det närmaste en parallelipiped, hvars höjd var 90 mm., längd 230 mm. och bredd 200 mm. Den delvis fjäderklädda, upptill cirka 70 mm. breda och ungefär 60 mm. djupa liggplatsen var icke placerad midt i parallelipipeden, ty mellan liggplatsens kant och den yttersta kanten af den inåt liggande långsidan var afståndet endast 40 mm., då det deremot till de andra ytterkanterna utgjorde respektive 110, 90 och 50 mm. Nästet, som i fullkomligt torrt tillstånd hade den ansenliga vigten af 223 gram, bestod af halm, gröfre och finare hö, rötter, höns- och andra fjädrar, bomull, bomullstrassel, ullgarns-, segelgarns- och bindgarnsändar, tyglappar och pappersbitar.

Jag har iakttagit dels att gråsparfvarne under senhösten och förvintern förtära nedfallna eller å träden ännu qvarsittande oxelbär, dels ock att de jemväl under vintern med ifver bada sig i sådan jord, som, derigenom att den legat något högt, t. ex. kupad omkring träd, hvilka planterats på högre liggande och sluttande ställen, torrfrusit.

Passer montanus.

1887 $^{11}/_{4}$ iakttogos de i Sandhamnsnejden för året första foglarne af denna art. Endast ett fåtal pilfinkar observerades här under våren, sommaren och hösten, men icke en enda individ under vintermånaderna.

Fringilla coelebs.

1887 $^{18}/_{1}$ sågos några bofinkhonor, som läto sig väl smaka för småfoglar utlagda rågbrödssmulor. Den $^{15}/_{4}$ observerades flera honor och den $^{19}/_{4}$ både honor och hannar. Den $^{28}/_{5}$ anträffades ett näste, innehållande 5 st. orufvade, något glänsande ägg af ljust gråblåaktigt grön grundfärg, tecknade med ljust gråaktigt röda, delvis sammanflutna skalfläckar och glesa, med roströdaktig färgkrans omgifna, något afrundade, svartbruna ytfläckar samt en och annan brun kroklinie. Dessa ägg hade följande dimensioner och vigt, nemligen:

	Längd.	Bredd.	Vigt i utblåst tillstånd.
a)	21,3 mm.	15,2 mm.	1 dg. 3 cg.
b)	20,3 »	15 »	1 » 2 »
c)	21 »	15 »	1 » 2,5 »
d)	20,5 »	15 »	1 » 2 »
e)	21 »	15 »	1 » 2,5 »

Det särdeles vackra, med mycken konst bygda, om ett till en tredjedel afstympadt klot erinrande, 85 mm. höga, utvändigt 90 och invändigt upptill 50 mm. breda samt 40 mm. djupa nästet, som var bygdt nära toppen och tätt invid stammen i en ovanligt hög enbuske, var till det yttre klädt med två slag af gröna mossarter, epidermis af björk, stenlafvar, fin, grå dunliknande bast, obetydligt med fina, inbygda strån och några ejderdun. Inunder denna yttre, tunna klädnad bestod byggnadsmaterialet väsentligast af gröfre, grön mossa. Liggplatsen var bäddad med mycket fina höstrån och klädd med i krets lagda hvita, kortare och längre tagelstrån. Sedan nästet fullständigt torkat, i hvilket tillstånd det vägde 14,5 gram, föll, vid skakning, en jemförelsevis betydlig mängd jord från detsamma, förmodligen sådan, som medföljt de till bobyggnaden begagnade mossarterna.

Fringilla montifringilla.

1887 $^{21}/_{1}$ sågos två individer, hona och hanne.

Acanthis linaria.

1887 $^{20}/_{1}$ sågs en rätt stor flock.

Pyrrhula europæa.

1887 under hela Januari och första hälften af Februari sågos smärre flockar nästan dagligen här på Sandhamn, men derefter försvunno foglarne och visade sig ej åter förr än $^{30}/_{10}$, då två stycken, hanne och hona, här blefvo synliga. Den $^{5}/_{11}$ sågs en ensam hanne, den $^{7}/_{11}$ varseblefs en mindre flock af båda könen och den $^{14}/_{11}$ dito en något större sådan flock. Smärre flockar voro här sedermera synliga under sista delen af November och hela December. Något före skymningens inbrott infann sig vanligen en flock och slog sig ned i härvarande tullgårds oxlar, hvarest måltid hölls å qvarsittande bär ända till dess skymningen inträdt, t. ex, den $^{11}/_{12}$ och $^{13}/_{12}$ kl. 3,15 e. m., då foglarne ännu funnos qvar i bemälda träd och i full sysselsättning med sin »aftonvard».

Loxia pityopsittacus.

Enär jag dels vid ett och annat tillfälle under mina skogsfärder här omkring flera föregående år tyckt mig förnimma lockljud, som erinrade om den större korsnäbbens, dels funnit ett gammalt näste, hvilket jag ansåg icke kunna vara bygdt af någon annan fogel än den nämnda, eller af den honom närbeslägtade L. curvirostra, och dels den $^{18}/_{2}$ 1887 på mycket nära håll såg två korsnäbbar, hona och hanne, som föreföllo mig vara af den större arten, så lät jag med noggrannhet efterspana, huruvida icke denna fogel möjligen häckade här i trakten, hvilken spaning kröntes med den framgång, att den $^{10}/_{3}$ ett näste, som innehöll 2 ägg, anträffades, den $^{14}/_{3}$ ett nybygdt dito utan ägg, den $^{15}/_{3}$ ett halffärdigt dito och den $^{26}/_{4}$ ett dito, som innehöll 4 ägg. Två foglar skötos äfven här för att arten med full säkerhet skulle kunna utrönas. Alla dessa nästen befunnos liggande från cirka 5—8 meter öfver marken och $1^{1}/_{2}$—2 meter från stammen i furor med rakt utliggande (ej uppåtväxande) grenar och voro skyddade af ofvanför dem liggande eller utstående qvist- och barrika grenar. Det förstnämnda af dessa nästen eller det, som anträffades den $^{10}/_{3}$ och då innehöll 2 ägg, undersöktes dagen derpå, då äggen ökats till 3, och togs den $^{12}/_{3}$, då det innehöll 4 ägg. Underlaget och ytterväggarne i bemälda näste, som var 140 mm. bredt och 80 mm. högt, bestodo af smärre torra furuqvistar, grön mossa, några fina rötter och strån samt ett fåtal remsor af något slags bast, det hela sammanhållet genom inväfd eller sammanarbetad fin, ljust grågrön skägglaf. Innerväggarna eller den delen af nästet, som bildade den 65 mm. breda, 42 mm. djupa samt med ett par smärre hvita fjädrar, ett stycke hårrikt, hvitt harskinn och något grön mossa fodrade liggplatsen, utgjordes af ett cirka 15 mm. tjockt och från ytterväggarne delbart lag af ofvannämnde slags skägglaf, hvaruti några få fina rötter inbyggts. I torrt tillstånd vägde nästet 25,8 gram.

Underlaget och ytterväggarne i det den $^{26}/_{4}$ anträffade nästet, som vid nedtagandet ur trädet, deri det var bygdt, skadades för mycket för att till dimensionerna kunna beskrifvas, bestodo af samma materialier som det förut beskrifna nästets, men i det inre skägglafslaget, som bildade den med blott ett par hvita fjädrar, obetydligt med grön mossa och i kanten med några hvita dun klädda liggplatsen, hade inbygts flera gröfre, torra, oböjliga, korta stråstycken och vissna, grofva furubarr.

De andra här ofvan omnämnda nästena, nemligen det färdigbygda, som vid anträffandet saknade ägg, och det halffärdiga, hvilka båda kommit att vidröras af menniskohanden, öfvergåfvos af de foglar som byggt dem. De ytterst tunnskaliga, orufvade, glanslösa äggen i det först beskrifna nästet voro gröngråaktigt hvita, tecknade med glesa, något afrundade, tjärbruna ytfläckar och med mer eller mindre blekt ljusbruna skalfläckar, af hvilka fläckar de flesta förefunnos å äggens tjockända. Grundfärgen å de jemväl orufvade och glans saknande äggen i det den $^{26}/_{4}$ anträffade nästet, af hvilka 3 olyckligtvis krossades vid deras nedförskaffande ur trädet, deri sagda näste bygts, var likaledes gröngråaktigt hvit, men de å dessa ägg mycket fåtaliga och endast å storändan förekommande ytfläckarne voro dels glänsande svarta eller svartbruna, dels bruna och de å dem förefintliga ljusbruna skalfläckarne voro delvis så sammanflutna, att de bildade liksom »skyfläckar». Ett par af äggen hade äfven i storändan en fin, brun kroklinie. Äggens dimensioner och vigt voro:

		Längd.	Bredd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	23 mm.	17 mm.	1 dg. 8,5 cg.
	b)	23,6 »	17 »	1 » 8 »

	Längd.	Bredd.	Vigt i utblåst tillstånd.
c)	22,5 mm.	17 mm.	1 dg. 8 cg.
d)	24 »	17 »	1 » 8,5
2. *a*)	24,2 »	17 »	1 » 8,5

Den $^{22}/_{6}$ sågos flera — som det tycktes — honor af denna art tillsammans, och bland dem endast en gammal hane, hvilket förhållande möjligen kan tyda på, att någon häckning bland ifrågavarande foglar då ej försiggick, men härvid är dock att märka, dels att endast några dagar förut honor och hanar sågos parvis tillsammans och dels att de foglar, som togos för honor, måhända voro årsungar. Den $^{17}/_{9}$ iakttogos flera individer af båda könen tillsammans och så var äfven förhållandet den $^{22}/_{9}$, då omkring 20 st. sågos, hvilka slagit till i en fur, hvars fullkomligt omogna, gröna kottar de afbeto och förde till någon grenklyka, der hvartenda kottfjäll öppnades och de omogna fröna utplockades. Trädet lemnades ej af foglarne förr, än det var fullständigt utplundradt på sina kottar. Den $^{28}/_{11}$ observerades äfven några foglar af denna art.

Nucifraga caryocatactes.

1887 den $^{8}/_{10}$ iakttogos 3 individer, hvilka dels sutto i en al och dels flögo ned på en åker i ett gärde helt nära boningshusen i Söderby å Runmarö, belägen cirka 5 kilometer innanför Sandhamn. En af dessa foglar blef nedskjuten och en annan skadskjuten, hvilken senare flaxade undan och försvann i den tätt invid liggande barrskogen. Sedermera ha, så vidt mig är bekant, några foglar af denna art ej häromkring varit sedda.

Pica rustica.

1887 $^{18}/_{1}$, $^{8}/_{2}$, $^{17}/_{2}$, $^{2}/_{3}$, $^{16}/_{3}$, $^{22}/_{3}$, $^{25}/_{11}$ och $^{9}/_{12}$ voro smärre flockar på 5—6 individer synliga här på Sandhamn, i hvars omedelbara närhet skator för icke längesedan häckat och der de nästan årligen göra försök att få häcka, men der de städse störas. Den $^{17}/_{3}$ började ett å Harö bosatt par af denna fogelart att draga qvistar till sitt näste. Den $^{16}/_{5}$ togos ur ett bo 7 ägg, deraf de 6 voro till grundfärgen ljust blåaktigt gröna samt tecknade med eller spräckliga af grönaktigt bruna, delvis sammanflutna ytfläckar samt en mängd större och mindre grå skalfläckar. Det 7:de ägget, som förmodligen värpts af en annan skathona, än den, som lagt de sex öfriga, var åter ljusgrönt, och ytfläckarne å detsamma voro dels större och mera sammanflutna och dels mera grönt bruna än å de andra äggen, hvarjemte det endast hade några få grå skalfläckar och var dessutom i form och storlek något skiljaktigt från de förstnämnda äggen, hvilka, jemte det sist beskrifna, hade följande dimensioner och vigt:

	Längd.	Bredd.	Vigt i utblåst tillstånd.
a)	34,3 mm.	23 mm.	5 dg. 5,5 cg.
b)	36 »	23 »	6 » 8
c)	36 »	24 »	6 » 5 »
d)	35 »	24 »	6 » 3
e)	34 »	23.5 »	6 » 4
f)	35,5 »	24,2 »	6 » 7,5 »
g)	33,5 »	24 »	5 » 2

Corvus monedula.

1887 $^{1}/_{3}$ sågs å Korsö en mindre flock kajor, deraf en individ sköts och till mig öfverlemnades.

Corvus cornix.

1887 den $^{19}/_{2}$ sågos två kråkor, den $^{28}/_{2}$ flera och den $^{2}/_{3}$ ännu flera. Den $^{22}/_{3}$ sågos många parvis. Den $^{9}/_{4}$ anträffades ett cirka halffärdigt näste, i hvilket, sedan det blifvit färdigbygdt, första ägget värptes den $^{2}/_{5}$ samt vidare ett ägg för hvarje dygn intill dess 5 voro lagda och kullen dermed fullvärpt. Den $^{28}/_{4}$ togs ett bo med 3, den $^{6}/_{5}$ två dito med 5 och den $^{15}/_{5}$ ett dito med 4 ägg. Alla dessa ägg voro i outblåst tillstånd till bottenfärgen ljusgröna (utblåsta och förvarade några dagar blefvo de blåaktigt ljusgröna) och tecknade med glesare eller tätare grönbrunaktiga (ej bruna) här och der sammanflutna ytfläckar samt mörkare och ljusare grå skalfläckar, hvilka förefunnos tätast å någondera af äggens ändar, i de flesta fall den tjockare. Å ett och annat ägg förekommo dels nästan alldeles olivfärgade ytfläckar och dels några få svarta punkter. Äggen i 3 af de här ofvan nämnda kullarne, nemligen de, som togos den $^{6}/_{5}$ och $^{15}/_{5}$, hade följande dimensioner och vigt:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	40 mm.	29,5 mm.	17 gr. 8 cg.	1 gr. 2 dg. 2.5 cg.
	b)	40,2 »	29,5 »	17 » 9 »	1 » 0 » 0 »
	c)	40 »	29,5 »	17 » 6 »	1 » 1 » 5 »

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
d)	38 mm.	29,5 mm.	17 gr. 6 cg.	1 gr. 0 dg. 9 cg.
e)	39,5 »	30 »	18 » 6 »	1 » 2 » 2
2. *a*)	44 »	30,5 »	20 » 7 »	1 » 3 » 8
b)	44,5 »	31 »	21 » 8 »	1 » 3 » 3
c)	41,3 »	29,5 »	17 » 6 »	1 » 2 » 0,5
d)	42 »	30 »	19 » 8 »	1 » 2 » 5
e)	43,5 »	31 »	20 » 8 »	1 » 2 » 3
3. *a*)	46 »	29 »	19 » 6 »	1 » 2 » 4
b)	45,8 »	29 »	19 » 5 »	1 » 2 » 6,5
c)	44 »	29,5 »	20 » 0 »	1 » 1 » 9
d)	45 »	29 »	19 » 1 »	1 » 2 » 9,5

Äggens gulor voro af samma ljusgula färg som den, hvilken är vanlig hos gulorna i tamhönsens ägg. Den $^{22}/_{9}$ uppehöll sig en stor mängd kråkor i Kroksöskogen.

Corvus corax.

1887 den $^{10}/_{8}$ sågos två korpar här vid Sandhamn.

Ampelis garrulus.

1887 $^{18}/_{1}$, $^{20}/_{1}$, $^{7}/_{11}$ och $^{7}/_{12}$ sågos mindre flockar af denna fogelart. Den $^{15}/_{12}$ sågs en flock på 30—40 individer. Under sista hälften af December iakttogos i öfrigt smärre flockar nästan alla dagar.

Alauda arvensis.

1887 $^{3}/_{3}$ hördes sånglärkor drilla ofvanför Sandhamns sandfält, men i Möja hördes inga lärkdrillar förr än den $^{20}/_{3}$.

Picus major.

1887 $^{11}/_{5}$ sågos två individer på en holme i närheten af Sandhamn.

Picus leuconotus.

1887 $^{3}/_{11}$ sköts en ung hvitryggig hackspett inne vid byggnaderna i Sandhamn, och den $^{14}/_{12}$ sågs en dito i tullgårdens träd. Förr om åren hafva flera dylika foglar här blifvit sedda och skjutna, men genom förbiseende hafva de af mig tagits för ungar af P. major.

Picus martius.

1887 $^{20}/_{5}$ anträffades uti en ihålig tall å en ö i Möja skärgård och cirka 9 meter från marken ett bo, hvari flera stycken nästan flygga ungar befunno sig. De två ungar, som för undersökning uttogos ur boet, voro redan röda å nackarne. Fogeln kallas här »Spillkorp». Den $^{2}/_{9}$ sköts en ung individ å Korsö och den $^{4}/_{9}$ en äldre dito å Harö.

Cuculus canorus.

1887. Det för året första gökgolet hördes i Möja den $^{7}/_{5}$ och i Sandhamn den $^{8}/_{5}$.

Cypselus apus.

1887 $^{30}/_{6}$ observerades de i Sandhamnsnejden för året första foglarne af denna art. Cirka 30 st. sågos sagda dag kretsa omkring Korsö båktorn.

Caprimulgus europæus.

1887 $^{20}/_{5}$ observerades en nattskärra sitta och sofva i en bergsskrefva å ett af de utanför Sandhamn belägna skären. Den $^{2}/_{6}$ på aftonen sågos två stycken kretsa omkring Sandhamns tullhusbyggnad och sågos sedermera der nästan alla qvällar intill den $^{16}/_{9}$, då de för året sist iakttogos.

Falco peregrinus.

1887 den $^{17}/_{5}$ anträffades å en klippbrant på Harö ett bo, som innehöll 3 nästan fullrufvade ägg. Den skönjbara grundfärgen å dessa ägg var trippelgulaktigt hvit med någon dragning i rödt, och teckningen, som nästan öfverallt sammanflutit, var ljusbrun med här och der något mera mörkt bruna fläckar, som jemväl på sina ställen hade sammanflutit, synnerligast å äggens ändar. Äggens dimensioner och vigt voro:

Längd.	Bredd.	Vigt i utblåst tillstånd.
55,5 mm.	42 mm.	4 gr. 2 dg. 8 cg.
52,5 »	42 »	4 » 3 » 6 »
51 »	41 »	4 » 2 » 4 »

Till den närmare undersökning, hvaraf det möjligen kan vara förtjent, och på grund af nedan anförda skäl, tillåter jag mig, som i omkring 40 år varit en intresserad samlare af de i vår Nord förekommande foglarnes ägg, här antydningsvis framhålla, att det vill synas mig som om i roffoglarnes naturliga slägtkedja vissa slägten icke erhållit sina fullt rätta platser. Betraktar man nemligen genom borrhålet och mot klart dagsljus eller, ännu bättre, mot en lamplåga ett utblåst ägg, som samma dag eller för decennier sedan lagts af någon art af slägtena *Circus*, *Astur*, *Milvus*, *Buteo*, *Aquila* eller *Haliaëtus*, skall man finna, att det då genomsigtiga skalet af ettkvart sådant ägg har en klar och vacker, ljusare eller mörkare grön färg. Betraktar man på samma sätt äfven ägg, lagda af arterna i slägtena *Falco*, *Pernis* och *Pandion*, erfar man, att hos de båda förras icke förefinnes någon grönaktig färgskiftning, och att hos det senares endast en ytterst svag sådan kan skönjas. Då således inom familjen Falconidæ alla arterna af de här ofvan först nämnda sex slägtena hafva ägg, som, sedda på relaterade sätt, visa sig till det inre tydligt gröna, så är detta en egenskap, som, jemte dessa äggs påfallande yttre likhet, för oologen omisskänneligt hänvisar på, att de foglar, som lagt dem, måste till hvarandra stå i närmare slägtskap än till samma familjs öfriga tre slägten, nemligen: Falco, Pernis och Pandion, hvaraf i de två förra de skilda arternas ägg, som nämnts, alldeles sakna bemälda inre gröna färg och äggen af det senares enda art blott eger en knappast skönjbar sådan. Antages nu det antydda närmare slägtskapsförhållandet mellan de sex först nämnda slägtena för en sanning, hvartill ju onekligen ej obeaktansvärdt fog finnes, så följer ock deraf, att intet af dessa slägten må åtskiljas derigenom, att man mellan dem inskjuter något af slägtena Falco, Pernis eller Pandion. Då nu ock äggen af arterna inom de tre sistnämnda slägtena till det yttre betydligt skilja sig från de sex andra slägtenas, men sinsemellan åter ega en iögonfallande likhet, torde äfven deraf temligen oafvisligt framgå, så vill det åtminstone synas mig, att dessa tre slägten böra i familjen Falconidæ följa efter hvarandra, och, med ledning af deras äggs inre färgskiftning, i den ordning, de här ofvan nämnts. De böra jemväl sannolikt, derest familjen Strigidæ börjar roffoglarnes slägtkedja, intaga första rummen inom sin familj, enär deras arters ägg komma Strigid-arternas närmare än de öfriga falkartade roffoglarnes, detta dels till formen och dels derigenom, att de, med undantag af Pandion, liksom strigid-arternas invändigt äro gulhvita. Det förefaller mig äfven som om den olika graden af styrka eller liflighet i den inre gröna färgen hos äggen af arterna i slägtena Circus, Astur, Milvus, Buteo, Aquila och Haliaëtus, d. v. s. då dessa ägg icke genom ålder blifvit urblekta, i någon mån kunna hänvisa på de rum, nämnda slägten böra i sin familj intaga.

I sammanhang med det strax här ofvan anförda, tillåter jag mig jemväl framställa en åskådning, som, då hon är i strid mot åtskillige lärde forskares indelning af fogelverlden, måhända är oriktig, men som dock icke torde förefalla oologen alldeles orimlig. Jag har nemligen, vid af mig gjorda många försök att, efter olika författares systematiska indelning af foglarne, i vetenskaplig ordning gruppera eller indela min oologiska samling, städse och oafvisligt kommit i tvifvel om riktigheten af vissa delar i ett hvart af de system, jag sökt rätta mig efter, och detta till följd af den skarpt iögonfallande heterogenitet, som rådt mellan ägg, lagda af skilda fogelarter, hvilka i de olika systemen upptagits under en och samma familj, t. ex. Sylvidæ, eller under ett gemensamt slägtnamn, t. ex. Luscinia. Detta förhållande har föranledt mig till en del jemförelser mellan ägg af andra hela familjer och slägten, och har jag genom dessa jemförelser bibringats den åskådningen, att ägg, lagda af skilda, men med hvarandra närbeslägtade foglar, torde sins emellan vara snarlika, äfven om den ena familjeartens ägg någon gång skulle ega fläckar och den andras sakna sådana eller deras fläckar sins emellan hafva något olika färg. Ett motsatt förhållande skulle ju äfven, så vill det synas mig, påvisa ett oförklarligt afvikande från naturens i sådant hänseende sannolikt stora regelbundenhet. Stöd för sagda åskådning lemna ock, hvad slägten beträffar, äggen af arterna i en betydlig mängd slägten efter den slägtindelning, som följes i D:r C. R. SUNDSTRÖMS »Verzeichniss der Vögel Schwedens», och hvad hela familjen beträffar, äggen af samtliga de arter, som i sagda förteckning sammanförts under t. ex. familjerna Paridæ, Picidæ, Strigidæ, Columbidæ, Ortididæ, Mergidæ, Laridæ, Colymbidæ och Eudytidæ, ty granskar man äggen af alla arterna i dessa familjer, en hvar familj sedd för sig, finner man genast, att de sins emellan äro påfallande lika både till form, struktur och färg, ja, så lika, att hvarje ornitolog, som jemväl är kännare af fogelägg, bör lika lätt genom dem kunna sluta sig till, att en nära slägtskap måste råda mellan de foglar, hvilka lagt dem, som om denna slägtskap skulle utrönas genom å sjelfva foglarne företagen undersökning. Aktger man vidare på äggen efter åtskilliga fogelarter, hvilka arter fordom sammanfördes under gemensamma slägtnamn, skall man — derest icke äggen af alla arterna i det isärdelade slägtet likna hvarandra, såsom t. ex. förhållandet är med äggen af Urogallus, Tetrix och Bonasia i slägtet Tetrao — finna, att dessa ägg jemväl gifva stöd åt det berättigade i slägtsönderdelningen, såsom t. ex. skiljandet af Phyllopneuste och Calamoherpe från Sylvia, Carpodacus, Passer m. fl. fran Fringilla, Coturnix från Perdix, Phalaridum och Ortygometra från Gallinula, Oedemia från Fuligula o. s. v. Denna omständighet torde äfven gifva ett ej oväsentligt stöd åt åskådningen, att ägg, lagda af skilda men närbeslägtade fogelarter, sins emellan torde vara snarlika. Men, om nu så är förhållandet, huru då förklara den heterogenitet, som, utom bland andra slägtens och familjers ägg, förefinnes mellan äggen af de skilda arterna i slägtet Luscinia och mellan äggen efter en del af de olika slägtenas arter inom familjen Sylvidæ eller familjen Turdidæ?

Astur palumbarius.

1887 $^{5}/_{2}$ sågs en individ kretsa öfver Sandhamn.

Aquila albicilla.

1887 $^{12}/_{3}$ sågs i närheten af Korsö en hafsörn, efter hvilken en gammal hafstrut gång på gång sköt ned. Den $^{9}/_{4}$ anträffades i en hög fur ett bo, som innehöll 3 ägg. Under höst- och vintermånaderna hafva två hafsörnar, förmodligen hane och hona, uppehållit sig häromkring och flera gånger varit sedda i Sandhamns omedelbara närhet.

Columba oenas.

1887 $^{10}/_{5}$ och $^{8}/_{6}$ anträffades skogsdufvor häckande i s. k. skäckhålkar. I hvarje hålk funnos 2 ägg, hvilka hade följande dimensioner och vigt:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	38 mm.	28 mm.	15,7 gr.	1 gr. 0 dg. 9 cg.
	b)	36 »	28,5 »	15,6 »	1 » 0 » 0,5 »
2.	*a*)	36 »	28 »	14,3 »	1 » 1 » 1,5 »
	b)	38 »	27 »	14,2 »	1 » 2 » 0 »

Gulan i äggen var mycket ljust gul.

Columba turtur.

Till den måhända icke alldeles oväsentliga belysning, det kan sprida öfver Turturdufvans förekomst i vår Nord, anser jag mig här böra nämna, att mellan åren 1872 och 1880, under hvilken tid jag i tjensteärenden besökte alla här vid Sandhamn till Stockholm inpasserande segelfartyg, det minst tvenne vårar inträffade, att ombord å *flera* dylika fartyg funnos turturdufvor, hvilka fångats, då de i smärre flockar och alltid under tjocka på höjden af Norge uttröttade slagit ned i fartygens riggar.

Möjligen är här äfven rätta platsen att omnämna, att kring den $^{22}/_{8}$ 1887 två individer af den i Nya Holland hemmahörande Melopsittacus undulatus anträffades i Långviks by, belägen inom Möja socken, der ock den ena af dem fångades lefvande, men sedermera blef tagen och uppäten af en katt, och den andra sköts samt nu, illa medfaren, konserverad befinnes i min ego. Då icke några s. k. sommargäster, hvilka kunde hafva medfört dessa foglar till sina tillfälliga sommarbostäder, derifrån de sedan på ett eller annat vis utsluppit, finnas i sagda del eller tillgränsande delar af skärgården och då foglarne dessutom voro så uttröttade, att man sökte taga dem med händerna, är det temligen antagligt, att de flugit i land från något i Östersjön vid bemälda tid befintligt fartyg, hvilket förhållande påvisar sannolikheten af, att en och annan af de här i Sverige någon enskild gång sedda foglarne kan hafva på samma sätt som ifrågavarande papegojor ankommit hit till landet.

Tetrao tetrix.

Under hela året hafva orrar uppehållit sig häromkring, och i skogsbrynet, som gränsar ut till sandfältet på Sandhamn, nemligen der en del buskliknande ungskog finnes i närheten af de yttre större, lummiga furorna, var under våren en rätt betydlig sträcka af marken alldeles betäckt med exkrementer efter dessa foglar. Den $^{11}/_{4}$ hördes orrarne flitigt spela, men lifligast var spelet i gång den $^{2}/_{6}$ på aftonen, då det här på Sandhamn hördes från alla håll. Å Åverksö inom Möja socken sågs den $^{1}/_{6}$ en rede, som innehöll 5 ägg.

Charadrius hiaticula.

1887 $^{20}/_{4}$ hade Större Strandpiparen redan ankommit till Gillögaskären, men å skären utanför Sandhamn observerades han ej förr än den $^{11}/_{5}$, då ett par foglar der iakttogos. Den $^{20}/_{5}$ anträffades 4 st. något rufvade ägg på en berghäll, å hvilken hvarken ett enda strå eller en enda smul jord förefans till bale, och den $^{26}/_{5}$ 3 ägg, som likaledes lågo utan all bale på en berghäll. I båda kullarne voro de mot lilländan starkt afsmalnande och till skapnaden päronformiga äggen af mycket ljus, gulgråaktig och i rödt knappast skönjbart skimrande grundfärg, tecknade med å storändan mest samlade större och mindre svartbruna och några få mellanbruna ytfläckar och snirklar samt ljusare och mörkare grå skalfläckar, hvaraf en del hade någon skiftning i violett. Dessa äggs dimensioner och vigt voro:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1. *a*)	34,2 mm.	25 mm.	——	6 dg. 1 cg.
b)	34,2 »	25 »	——	5 » 7
c)	35 »	25 »	——	5 » 6,5
d)	34,2 »	25 »	——	6 » 1
2. *a*)	35,5 »	25,5 »	11 gr.	6 » 2
b)	34,2 »	25 »	10 » 7 dg.	6 » 1,5
c)	34 »	25,5 »	10 » 8 »	6 » 0,5

Från den $^{14}/_{9}$—$^{18}/_{9}$ iakttogos flera individer af denna fogelart inne vid stränderna af Sandhamn.

Strepsilas interpres.

1887 $^{2}/_{5}$ sågs den för året första Roskarlen i Gillöga skärgård, men å skären utanför Sandhamn observerades han först den $^{7}/_{5}$, då två individer der blefvo synliga. Änskönt fullvärpta äggkullar anträffades från och med den 26 Maj till och med den 25 Juni, de senare starkt rufvade, och nyss utkläckta ungar den $^{11}/_{6}$, inföll emellertid den för året här i trakten allmännaste äggläggningen från och med den 9 till och med den 12 Juni, under hvilka fyra dagar de flesta bona anträffades med från 2—4 orufvade ägg i hvartdera. Under sistnämnda dagar funnos dock icke så få äggkullar, som voro något rufvade, ja, till och med qvartrufvade. Sagda bon, alla väl dolda af antingen täta enbuskar eller omgifvande gräs och någon gång af ljung, utgjordes blott af en liten naturlig eller af fogeln sjelf uppsparkad fördjupning i marken. I de till bon begagnade naturliga fördjupningarne förefans till underlag för äggen blott der till äfventyrs växande gräs eller nedfallna, förvissnade växtdelar, men i de af fogeln gräfda fans intet annat underlag än sjelfva jorden.

Med den förutskickade anmärkningen, att alla af Strepsilas interpres lagda ägg äro betydligt mörkare före utblåsningen än några dagar efter densamma, vill jag här kortfattadt beskrifva några deraf i Sandhamnsnejden under året anträffade varieteter, nemligen: 1:o) Ljust blåaktigt gröna, tecknade med å storändan mest och der rätt tätt samlade, i allmänhet snedt stående större och mindre, delvis sammanflutna, oregelbundna, ljusare och mörkare olivbruna ytfläckar och ett par svarta snirklar samt ljust olivgrå, grå och violettgrå skalfläckar. 2:o) Samma grundfärg och färg å teckningen, men den sistnämnda mycket gles, mera jemnt fördelad och väsentligast bestående af snirklar. 3:o) Samma grund- och teckningsfärg, men fläckarne mycket mindre, täta och fördelade öfver hela ägget, hvadan sådana ägg till färgen mycket erinra om vissa varieteter af skatägg. 4:o) Grundfärgen gråaktigt grön, ytfläckstecningen mera mörkt rödaktigt brun, å den nedersta delen af äggens tjockända tätast samlad, delvis sammanfluten och gifvande intrycket af att hufvudsakligast bestå af en mängd snirklar. 5:o) Grundfärgen ljust gulaktigt gröngrå, teckningen mycket gles, med fläckarne stora och delvis sammanflutna samt af en mera grönaktigt och något ljusare olivbrun färg. 6:o) Grågröna med samma teckning som den under 5:o upptagna. 7:o) Ljust gröngrå med endast i sjelfva storändan förefintlig teckning af sammanfluten mörkt grönaktig olivfärg, hvilken liksom marmorerats af en del svartbruna fläckar. 8:o) Ljust brunaktigt gröngrå eller blekt olivgröna, tecknade med blekt olivbruna ytfläckar och en och annan nästan svart snirkel eller fläck. 9:o) Samma grundfärg som den sistnämnda, endast något mörkare, och fläckarne mera brunt olivfärgade. 10:o) Ljust gråaktigt gräsgröna med olivbruna ljusare och mörkare fläckar. 11:o) Ljust olivgrönbruna med större, något snedt stående och vid äggens storända mest samlade mörkare olivbruna fläckar. 12:o) Samma grund- och teckningsfärg som den sistnämnda, men fläckarne små, icke snedt stående, mera regelbundna, flertalet något afrundade och tätt och jemnt fördelade öfver hela ägget. Med ett par undantag voro alla de här ofvan beskrifna äggvarieteterna finkorniga, glänsande och hade jemväl större eller mindre, flera eller färre, ljusare eller mörkare gra skalfläckar, och, i de flesta fall, jemväl en eller annan mörk eller nästan svart snirkel, Alla voro också antingen koniskt eller ock mot spetsändan något inknipet, kortare eller mera långdraget päronformiga. Den under 7:o upptagna varieteten saknade all glans och var så abnormt tunnskalig, att äggen, innan de blifvit utblåsta, fjedrade sig för det ringaste tryck, men söndersprungo detta oaktadt icke.

Af under årens lopp i outblåst tillstånd vägda 100 st. roskarlsägg erhölls sammanlagdt en vigt af 1703,6 gram, hvadan således medelvigten per ägg utgjorde 17 gram 3,6 centigram.

Af 85 till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda dylika ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen: för längen 3524,3 mm., för bredden 2473,5 mm. och för skalvigten 807,4 decigram. I det närmaste blef alltså för hvarje ägg medellängden 41,6 mm., medelbredden 29,1 mm. och skalmedelvigten 9,5 decigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte *i längd* 5 af äggen 45 mm., 6 dito 44, 11 dito 43, 11 dito 42, 21 dito 41, 18 dito 40, 9 dito 39, 3 dito 38 och 1 dito 37 mm. samt i bredd 26 dito 30, 33 dito 29, 18 dito 28 och 8 dito 27 mm. Af dessa sifferuppgifter tyckes framgå, att, vid bestämmandet af ett ägg, breddmåttet är väsentligare än längdmåttet.

Följande mätnings- och vägningsresultat erhöllos af nedan upptagna och med 1, 2, 3, 4 och 5 signerade äggkullar, deraf N:o 1 var den i förut relaterade hufvudmätning och vägning till de sammanslagna längdmåtten största och i outblåst tillstånd tyngsta, N:o 2 den i breddmåtten minsta och i outblåst tillstånd ringast vägande, N:o 3 den till breddmåtten största och i utblåst tillstånd mest vägande, N:o 4 den i utblåst tillstånd minst vägande och N:o 5 den, hvars ägg voro de kortaste och rundaste:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	44,3 mm.	30,2 mm.	20 gr. 6 dg.	1 gr. 0 dg. 4,5 cg.
	b)	45,2 »	30 »	19 » 5 »	1 » 0 9 »
	c)	44 »	30,2 »	19 » 4 »	1 » 0 » 1 »
	d)	43,2 »	29 »	18 » 4 »	1 » 0 » 2 »
2.	*a*)	41 »	28,5 »	16 » 2 »	0 » 9 » 3,5 »
	b)	42 »	28 »	14 » 9 »	0 » 9 » 1 »

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
c)	41,5 mm.	27,1 mm.	15 gr. 5 dg.	0 gr. 8 dg. 6,5 cg.
d)	41 »	27 »	14 » 0 »	0 » 8 » 4,5 »
3. *a*)	45 »	30,5 »	20 » 0 »	1 » 1 » 1,5 »
b)	41,5 »	30 »	18 » 7 »	1 » 1 » 1,5 »
c)	43 »	30.5 »	19 » 3 »	1 » 0 » 9,5 »
d)	43 »	29 »	18 » 3 »	1 » 0 » 3
4. *a*)	39,2 »	29 »	——	0 » 7 » 2,5
b)	39,8 »	29,8 »	——	0 » 7 » 7,5
c)	40 »	29.8 »	——	0 » 9 » 1
d)	41 »	30 »	——	0 » 9 » 0
5. *a*)	38 »	29 »	——	0 » 8 » 8
b)	37,5 »	30 »	——	0 » 8 » 1

Af dessa mått- och vigtresultat framgår alltså, att äggen vexlade i längd mellan 45,2 och 37,5 mm., i bredd mellan 30,5 och 27 mm., i vigt i outblåst tillstånd mellan 20,6 och 14 gram samt dito i utblåst tillstånd mellan 111,5 och 72,5 centigram. Af de abnormt tunnskaliga och här ofvan under 7:o beskrifna äggen, som till dimensionerna jemförelsevis voro stora, vägde emellertid i utblåst tillstånd det tyngsta endast 69,5 och det lättaste 59 centigram.

I tolf ägg af olika kullar voro sex af gulorna något ljusare och sex mörkare brandgula. Oftast är dock gulans färg gul- eller brunröd.

Finner roskarlen att hans bo blifvit upptäckt eller af menniskohanden vidrördt, flyttar han icke sällan sina ägg till annan plats, hvilket förhållande jag vid flera tillfällen iakttagit.

Häromkring Sandhamn och i Möja kallas i allmänhet fogeln för »Vättring», numera dock icke sällan för »Roskarl», men i Långviksskärs skärgård och omnejd har han erhållit namnet »Romtylla», enär han, som det påstås, lär vara begifven på förtärande af fiskrom. Då det gäller andra foglars ägg, är han heller icke någon kostföraktare och skärkarlarne uppgifva med bestämdhet, att han till och med förgriper sig på hafstrutens äggkullar.

Före den $^{25}/_{8}$ hade fogeln flyttat från Sandhamnstrakten, ty under sagda och flera påföljande dagar efterspanades han med noggranhet, men icke en enda individ stod till att finna.

Hæmatopus ostreologus.

1887 $^{11}/_{4}$ observerades det för året första paret af denna fogelart i Sandhamns omnejd och den $^{12}/_{4}$ sågos 5 skilda par i Gillöga skärgård, der äfven de voro de för året först sedda. Den $^{13}/_{4}$ sågs en flock på minst 12 stycken i Kallskärs skärgård och den $^{14}/_{4}$ iakttogos flera stycken parvis fördelade på de utanför Sandhamn belägna skären. Det i trakten häromkring för året första boet, innehållande ett ägg, anträffades den $^{5}/_{5}$. Bon hafva under året i öfrigt anträffats på nedannämnda dagar, nemligen: $^{11}/_{5}$ ett med 3 orufvade ägg; $^{13}/_{5}$ ett med två något rufvade dito; $^{17}/_{5}$ ett med 3 orufvade dito; $^{18}/_{5}$ ett med 2 mycket rufvade, två med 2 och ett med 3 något rufvade dito; $^{26}/_{5}$ ett med 3 något rufvade dito; $^{1}/_{6}$ två med 3 orufvade och ett med 2 mycket rufvade dito; $^{2}/_{6}$ två med 3 och ett med 2 obetydligt rufvade samt ett med 2 betydligt rufvade och två med kläckfärdiga dito; $^{5}/_{6}$ ett med 2 obetydligt rufvade dito; $^{9}/_{6}$ ett med ett orufvadt dito; $^{10}/_{6}$ ett med 3 något rufdade dito och den $^{18}/_{6}$ ett med 2 halfrufvade dito. Ett par af ungarne i de den $^{2}/_{6}$ anträffade kläckfärdiga äggen hade med näbben knäckt ett litet hål på skalet och de hördes tydligt samt med samma, ehuru naturligtvis med mycket svagare läte besvara föräldrarnes ängsligt ljudande *kupik* eller *kupick*. Äggen läggas i närheten af stranden i någon liten fördjupning och utan bale antingen i den i strandens sand börjande, kortväxta, glesa, finstråiga gräskanten, eller i någon urgröpning i gruset bland strandens stenar, eller i någon mindre urhalkning i berghällen, men det vill tyckas företrädesvis der, hvarest en liten eller större fläck hvitmossa förefinnes, ty i denna anträffas äggen ofta. Så vidt jag kunnat utröna, häcka dessa foglar häromkring icke i närheten af hvarandra, utan tvärt om har i allmänhet ett rätt betydligt afstånd förefunnits mellan hvarje anträffadt bo. Äggens grundfärg vexlar dels från ljust brunaktigt gul till trippelgul, mellan hvilka båda färger minst fyra sinsemellan snarliknande färgnyanser förekomma, och dels från ljust grönaktigt grågul till en något mörkare sådan färgnyans. Teckningen utgöres af icke synnerligen tätt stående svartbruna ytfläckar och snirklar, hvaribland icke sällan en och annan tjärbrun fläck förekommer, samt af mörkare och ljusare violettgrå skalfläckar. Å ett och annat af äggen utgöres teckningen väsentligast af mennisko- och djurliknande figurer. Så har t. ex. jag i min oologiska samling ett par ägg, hvilkas delvis kring tjockändan samlade fläckar och snirklar skulle kunna gifva en tecknare ett synnerligen godt och originelt uppslag till ett blåkullatåg. Mera sällsynt förekomma ägg, som äro alldeles glanslösa och abnormt tunnskaliga, och dessa hafva samma ljust olivgrå grundfärg som en del urblekta, ljusa ägg af Larus-arterna samt hafva till teckning endast några få, men stora svartbruna och grå fläckar. De ägg, hvilka i sin grundfärg sakna all grönaktig anstrykning, äro mera glänsande än de, som ega sådan. Sedda genom borrhålet och mot dagsljuset eller en lamplåga visa sig emellertid alla äggen mer eller mindre tydligt gröna. 25 st. outblåsta ägg vägde tillsammans 1001,4 gram, hvilket per ägg ger en medelvigt af 40 gram 5,6 centigram. Af 50 till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen: för längden 2800 mm., för bredden 1935 mm. och för skalvigten 157,7 gram. Medellängden var alltså 56 mm., medelbredden 38,7 och skalmedelvigten 3 gram 1 decigram 5,4 centigram. Det i outblåst tillstånd tyngsta ägget, som var 57,5 mm. långt och 40 mm. bredt, vägde 47,7 gram (tyngre förekomma likväl) och det minst tunga, som var 58 mm. långt och 35,8 mm. bredt, 38,5 gram. Det i utblåst tillstånd tyngsta vägde 3 gr. 6 dg. 5 cg. och var 52,3 mm. långt och 39,2 mm. bredt. Följande mätnings- och vägningsresultat erhöllos af nedan upptagna och med 1, 2, 3 och 4 signerade äggkullar, deraf N:o 1 var den, som, bland de 50 mätta äggen, innehöll de till längdmåtten största, N:o 2 den, som innehöll de kortaste och i utblåst tillstånd lättaste, N:o 3 de bredaste och N:o 4 de minst breda:

		Längd.	Bredd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	61 mm.	40 mm.	3 gr. 3 dg. 3 cg.
	b)	60,2 »	40 »	3 » 2 » 7 »
	c)	59 »	40 »	3 » 1 » 5
2.	*a*)	50 »	38 »	2 » 7 » 4 »
	b)	51 »	39,3 »	2 » 8 » 2,5 »
	c)	49 »	38 »	2 » 6 » 0,5 »
3.	*a*)	56,3 »	41 »	3 » 4 » 1
	b)	54 »	41 »	3 » 4 » 2
4.	*a*)	57,2 »	34,8 »	2 » 8 » 6,5 »
	b)	59,2 »	36,2 »	2 » 9 » 7 »
	c)	58,2 »	36 »	2 » 9 » 9,5 »

Alltså vexlade dessa 50 ägg i längd mellan 61 och 49 mm., i bredd mellan 41 och 34,8 mm. samt i vigt i utblåst tillstånd mellan 365 och 260,5 centigram. Ett glanslöst och till den yttre skalbildningen abnormt ägg vägde emellertid ej mer än 259 centigram.

I de ägg, hvilka i sådant hänseende kontrollerats, har gulornas färg visat sig vara mörkt brandgul, brungul och stundom nästan rödbrun.

Tringa minuta.

1887 $^{11}/_{5}$ sågos 2 individer, som uppehöllo sig å ett mellan tvenne holmar varande litet lågländt ed, vid hvars stränder vattnet, i hvilket de emellanåt sprungo ut, icke stod högre än 30—50 mm.

Numenius arquata.

1887 $^{19}/_{4}$ sågs i Gillöga skärgård en flock på cirka 20 stycken och den $^{23}/_{4}$ kl. ungefär 6 f. m. sågos utanför Sandhamn 7 st. i flock sträcka från SV. till NO. under vacker sydlig bris. Den $^{31}/_{7}$ sågs vid Sandhamn en flock på cirka 30 st. sträcka från NNO. till SSV. Den $^{2}/_{8}$ och $^{3}/_{8}$ sågos 3 individer uppehålla sig på en kobbe i Sandhamns omedelbara närhet. Ehuru jag af skärgårdsskyttarne, för hvilka denna fogel tyckes allmänt vara bekant under namn af »Nolanvärspjog», ofta hört honom omtalas såsom rätt vanlig under sträcktiden, har han likväl icke förut om åren anträffats af mig.

Actitis hypoleucus.

1887 $^{11}/_{5}$ sågos två individer uppehålla sig på en liten äng vid stranden af ett långgrundt sund med leraktig botten och den $^{16}/_{5}$ sköts derstädes ett exemplar, som konserverats. Under vårflyttningarne har fogeln förut mången gång af mig iakttagits här, men enär jag icke kommit i tillfälle att skjuta någon, har jag icke förr än nu med visshet kunnat bestämma arten ¹).

Totanus calidris.

1887 $^{11}/_{4}$ sågs det i Sandhamnsnejden för året första paret, hvilket uppehöll sig på en af de yttre holmarne, men å Gillögaskären observerades fogeln ej förr än den $^{2}/_{5}$. Rödbenans fort-

---

¹) En mängd vadare af drillsnäppans storlek samt både större och mindre än denna sågos flytta utefter kusten från och med den 1 till och med den 12 September, men efter sistnämnde dag minskades antalet betydligt och derefter mer och mer för hvarje dag intill den $^{18}/_{9}$, då vadareflyttningen här förbi för hösten tycktes alldeles hafva upphört.

plantningstid torde i allmänhet häromkring infalla ungefär samtidigt med roskarlens. Det för året första nästet anträffades den $^{27}/_{5}$ och innehöll 3 orufvade ägg. Från början och till öfver midten af Juni månad funnos många äggkullar, deraf den $^{1}/_{6}$ en med 1, den $^{2}/_{6}$ två med 4 och två med 3 orufvade ägg. Ånsków en nästan fullrufvad kull anträffades redan $^{9}/_{6}$ och en alldeles kläckfärdig den $^{12}/_{6}$, torde emellertid den allmännaste äggläggningen försiggått häromkring dagarne mellan den 6 och 11 Juni, ty icke mindre än 11 bon, alla innehållande från 3—4 och i de flesta fall alldeles orufvade ägg, anträffades den 9. Fogeln värper å de yttre skären och på marken i en liten af honom oftast sjelf gräfd fördjupning, som nästan alltid är fullständigt dold af kringväxande och af fogeln sjelf till tak eller skydd hopböjdt och stundom liksom något hoppackadt gräs, som antingen är nyvuxet eller sedan fjolåret qvarstående och deri han gjort en liten öppning för ingång till boet. De i fjolårsgräset dolda bona äro i allmänhet — om icke alltid — de, hvari äggen läggas så tidigt, att icke årsgräset hunnit tillbörlig höjd för deras döljande. Innan de rätt finkorniga, släta, men föga eller knappast glänsande och mera långdraget eller kortare päronformiga äggen blifvit utblåsta, har grundfärgen å en ej ringa del af dem en tydlig dragning åt grönt, men efter deras utblåsning och sedan de någon tid förvarats i en samling, blir sagda dragning åt grönt mindre tydlig eller alldeles omärkbar, derest äggen betraktas vid dagsljus, men ses de vid lampsken, blir den åter rätt tydligt skönjbar. I öfrigt vexlar grundfärgen från brunaktigt gul till ljust gulhvit samt från något mörkare grönaktigt gulgråhvit till mycket ljus sådan färg, deri dragningen åt grönt stundom knappast är skönjbar. Teckningen består af tätare eller glesare, större och mindre svartbruna, bruna och någon gång ljust lefverbruna ytfläckar samt gråaktigt bruna och violettgrå mörkare eller ljusare skalfläckar. Å äggens tjockare ända, der oftast en eller annan finare eller gröfre mörkbrun kroklinie förekommer, äro fläckarne icke sällan störst och tätast och stå der stundom till flertalet samlade i en sammanhängande krans. Sammanlagda summan af under årens lopp i outblåst tillstånd vägda 80 st. ägg utgjorde 1656 gram, hvadan medelvigten således var 20,7 gram. Det tyngsta ägget vägde 22,6 gram och var 44 mm. långt samt 32,1 mm. bredt, men tyngre ägg förekomma likväl. Det i outblåst tillstånd minst tunga ägget vägde 18,1 gram, men ännu lättare torde med all säkerhet förekomma. Af 100 stycken till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen: för längdmåtten 4460 mm., för breddmåtten 3060 mm. och för skalvigten 117,7 gram. Medellängden var alltså 44,6 mm., medelbredden 30,6 mm. och skalmedelvigten 117,7 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte *i längd* 1 af äggen 50 mm., 1 dito 49, 2 dito 48, 9 dito 47, 15 dito 46, 26 dito 45, 15 dito 44, 16 dito 43, 5 dito 42, 6 dito 41, 3 dito 40 och ett dito 38, samt *i bredd* 40 ägg 30 mm., 34 dito 31, 11 dito 32, 14 dito 29 och ett dito 28. Dessa siffror tyckas således äfven gifva stöd åt, hvad som här ofvan under *Strepsilas interpres* anfördes, nemligen att, *vid bestämmandet af ett ägg, är breddmåttet väsentligare än längdmåttet.* Mått och vigt å de mest skilda äggkullarne upptagas här nedan, och är N:o 1 den kullen, som innehöll det i outblåst tillstånd tyngsta, N:o 2 den, som innehöll det längsta, N:o 3 den, som innehöll det kortaste, minst breda och i utblåst tillstånd lättaste samt N:o 4 den, som innehöll det bredaste och i utblåst tillstånd tyngsta ägget:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.	
1.	*a*)	44 mm.	31,2 mm.	21,8 gr.	119,5 cg.	
	b)	44 »	32,1 »	22,6 »	118	
	c)	43 »	32,1 »	22,1 »	115,5	
2.	*a*)	45,7 »	31 »	19,5 »	111 »	Dessa ägg voro nästan fullrufvade.
	b)	47 »	31,3 »	20,7 »	120 »	
	c)	50,5 »	31 »	21,3 »	117 »	
3.	*a*)	38 »	29 »	—	97,5	
	b)	40 »	29 »	—	102	
	c)	41 »	28,2 »	—	97,5	
4.	*a*)	45,5 »	32,7 »	—	131,5	
	b)	45,5 »	32 »	—	129,5	
	c)	46 »	32 »	—	133,5 »	

Oaktadt de här ofvan relaterade fyra kullarne bestodo af endast 3 ägg i hvardera, torde Rödbenan, om hon ostörd får häcka, alltid lägga fyra ägg.

I de ägg, som i sådant hänseende undersökts, har gulans färg visat sig vara rödgul.

Ortygometra crex.

1887 $^{25}/_{7}$ anträffades å den 5—6 kilometer innanför Sandhamn belägna ön Harö ett bo innehållande 7 stycken nästan fullrufvade ägg och den $^{28}/_{7}$ å samma ö ett dito jemväl innehållande 7 ägg, men orufvade. Grundfärgen å de rufvade, starkt glänsande äggen var rödaktigt gulhvit och å sex af de orufvade, knappast glänsande, grönaktigt gulhvit samt å ett blåaktigt grönhvit. Teckningen bestod af å äggens tjockare ända rätt tätt, men i öfrigt glest stående, mest kantiga, något mörkare eller ljusare rödbruna ytfläckar samt gråbruna och violettgrå skalfläckar. Sedda genom borrhålet emot dagsljuset visa sig äggen till det inre gröna. I outblåst tillstånd vägdes 5 st. af de rufvade äggen, och dervid erhöllos följande vigter: *a*) 11,6, *b*) 9,9, *c*) 10,7, *d*) 10,1 och *e*) 11,7 gram. Vid mätning och vägning af de orufvade äggen bekommos nedanstående resultat:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
a)	38,5 mm.	26,3 mm.	13,6 gr.	8 dg. 9 cg.
b)	38 »	26,5 »	14,3 »	9 » 7 »
c)	40 »	27	15,6 »	10 » 0
d)	38,8 »	26,3	14,4 »	9 » 4
e)	38 »	25.2 »	13 »	9 » 1
f)	38 »	27 »	14,8 »	9 » 8,5 »
g)	37 »	26,5 »	13,7 »	9 » 4,5

Anser ferus.

1887 $^{31}/_{3}$ ungefär kl. 6 e. m. sågos 8 st. grågäss sträcka i flock under laber sydsydvestbris och med kurs från SV. till NO. Den $^{6}/_{4}$ voro spridda par synliga å häckplatserna utanför Sandhamn. Samma dag kl. 4 e. m. sågs en flock på 11 st. sträcka från SV. till NO. under svag nordostlig vind. Den $^{28}/_{4}$ anträffades ett bo med 5 och ett med 3 orufvade ägg, den $^{2}/_{5}$ två med 6, två med 3 och ett med 2 dito samt den $^{3}/_{5}$ ett med 4 något rufvade och ett med 6 orufvade dito. Boet redes alltid i trakten häromkring å de yttre holmarne och lägges på marken, vanligen i å sagda holmar befintliga snår af marvuxna, förkrympta enar, någon gång äfven i ljung, men högst sällan i qvarstående visset fjolårsgräs. Det består af en rätt hög bale af mossa, torra stjelkar och strån, rötter och en mängd qvistar, synnerligast af ljung och en, de senare med qvarsittande ännu gröna barr. I den mån äggen värpas deri och rufvas, bäddas boet och kransas upptill med en rätt riklig mängd af fogelns med smärre fjädrar blandade dun, hvilket, medan det ligger i nästet eller är orensadt, ger intrycket af att vara mellangrått, »hvitblommigt», men som rensadt är mycket ljusgrått, hvitblommigt. De hvita s. k. »blommorna» eller fläckarne härleda sig deraf, att dunens rotfan äro hvita. De flesta af de fjädrar, som anträffas bland nästdunet, äro tvära upptill, d. v. s. att de sakna någon egentlig eller afrundad spets, och äro, med undantag måhända af de dunliknande rotfanen, som hos alla tyckas hafva någon knappast skönjbar dragning åt grått, antingen rent hvita eller hvita med mörkt gråbruna eller gråsvarta fläckar upptill. Äggen äro dels rent hvita, matta, dels hvita med större eller mindre gulbrunaktiga, något glänsande fläckar, sannolikt blod, som i värpningsögonblicket å dem utgjutits, och dels öfverallt öfverdragna med en gulaktig, svagt glänsande, som det vill tyckas, fettyta. Icke sällan förekomma å otvättade ägg nästan svafvelgula fläckar, som antagligen äro förorsakade af fogelns flytande exkrementer, hvilka han, uppjagad från nästet, sprutat öfver dem. Stundom förefinnas å äggen en och annan rödbrun fläck. En gång har jag här bekommit en kull, deri äggen hade större och mindre gröna fläckar, hvilka antagligen uppstått af i boet tillfälligtvis befintliga och i upplösningstillstånd varande bladväxter. Enär skalet har stor benägenhet för att absorbera allt, hvaraf det kan fläckas eller förorenas, nedsmutsas äggen mycket under rufningen, men den »smutshvita» färgen är ej den naturliga. Formen är än ovat, än elliptiskt oval, än oval och än, ehuru mindre ofta, närmar den sig rätt betydligt spolformen, enär den ändan, som skall utgöra den trubbiga, endast sakta eller smaningom afsmalnar, hvarigenom olikheten mellan båda ändarne icke blir synnerligt stor. Stundom förekomma alla dessa former i en och samma kull, deri äggen äfven kunna vexla i färgen från rent hvita till smutsgrå och smutsgula. Af 27 st. i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls sammanlagdt en vigt af 4272 gram, hvadan således medelvigten var obetydligt mer än 158,22 gram. Det tyngsta af dessa ägg, hvilket var 96 mm. långt och 58,1 mm. bredt, vägde 177,57 gram (men betydligt tyngre torde dock med all säkerhet förekomma) och det minst tunga, som var 86 mm. långt och 57 mm. bredt, vägde 142,15 gram. Af 69 till dimensionerna mätta, och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen för längden 6078 mm., för bredden 4070,5 mm. och för skalvigten 1483,4 gram, hvadan alltså i det närmaste medellängden var 88,4 mm., medelbredden 59 mm. och skalmedelvigten 21,52 gram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 2 af dessa ägg 96, 1 dito 95, 3 dito 94, 1 dito 93, 5 dito 92, 3 d:o 91, 8 dito 90, 11 dito 89, 4 dito 88, 7 dito 87, 6 dito 86, 4 dito 85, 6 dito 84, 4 dito 83, 1 dito 82, 2 dito 81 och 1 dito 77 mm., samt i bredd 1 ägg 64, 3 dito 63, 5 dito 62, 7 dito 61, 4 dito 60, 11 dito 59, 18 dito 58, 15 dito 57, 4 dito 56 och 1 dito 55 mm. Ehuru i yttersta grad vexlande, visa sig äfven de här ofvan anförda breddmåtten mera väsentliga än längdmåtten. Det kortaste, jemnt 77 mm. långa ägget, var ett abnormt litet ägg uti en kull, som i öfrigt innehöll endast normalt stora ägg. Någon gång förekomma, liggande bland normalt stora, så abnormt små ägg, att de äro mindre än hönsägg. Mätnings- och vägningsresultaten torde förtjena fullständigt återgifvas i 3:ne af sagda kullar, deraf den med N:o 1 signerade var den, som innehöll det längsta ägget, N:o 2 den, som innehöll det bredaste och i skalvigt tyngsta, samt N:o 3 den, som till de flesta äggens dimensioner och skalvigt är den minsta, som förefinnes i min på varieteter rätt rika oologiska samling:

		Längd.	Bredd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	92 mm.	62 mm.	23 gr. 8 dg. 4 cg.
	b)	94,1 »	61 »	23 » 3 » 6
	c)	96,2 »	61 »	24 » 4 » 9
	d)	92 »	61 »	24 » 2 » 1
	e)	90 »	61 »	25 » 2 » 9
	f)	88,5 »	58 »	24 » 4 » 6
2.	*a*)	93 »	64 »	25 » 0 » 8
	b)	92 »	61,8 »	22 » 6 » 8
	c)	94,5 »	63 »	26 » 4 » 8
	d)	92 »	62 »	20 » 9 » 7
	e)	91.3 »	62 »	21 » 6 » 0
3.	*a*)	89 »	58 »	22 » 3 » 1
	b)	84 »	57,8 »	18 » 4 » 6
	c)	85 »	57,2 »	16 » 9 » 9
	d)	83 »	55,8 »	16 » 6 » 4
	e)	83 »	57,3 »	18 » 7 » 0
	f)	81 »	57,2 »	16 » 9 » 7

Det längsta grågåsägg, som anträffats af mig, var 100 mm. långt och 61 mm. bredt.

Färgen å gulan i grågåsens ägg är vackert höggul.

Den $^{26}/_{5}$ sågos då nyligen kläckta grågåsungar, hvilka, jemte föräldraparet, summo omkring i lugnvattnet mellan holmarne i närheten af kläckstället. Den $^{28}/_{7}$ sågs ett grågåspar ännu qvar å häckplatsen, ett af de yttre skären utanför Sandhamn.

Med kurs från NO. till SV. hafva gäss, men ovisst af hvilken art, iakttagits flytta under följande dagar, nemligen: en flock på 12 st. den $^{22}/_{9}$ kl. omkring 8 f. m. under lugnt väder; en dito på 3 st. den $^{24}/_{9}$ kl. ungefär 8 f. m. under nordlig storm, 2 dito den $^{5}/_{10}$, och under nordlig storm med snöbyar en dito på cirka 20 st. den $^{8}/_{10}$ kl. 1 e. m. De under nordlig storm flyttande 2 flockarne flögo ej högre än ungefär den närmaste skogens trädtoppar [1]).

Cygnus musicus.

1887 $^{29}/_{3}$ kl. omkring 5,30 f. m. sågs en flock på 5 stycken under svag nordlig vind sträcka med kurs från SV. till NO. Den $^{31}/_{3}$ kl. 11 f. m. iakttogs en flock på cirka 20 st. under frisk sydvestbris sträcka med kosa från SV. till NO. och samma dag vid pass kl. 12,30 e. m. sågs en flock på 11 st. sträcka med nämnda kosa och under samma vindförhållanden. Den $^{1}/_{4}$ kl. 5 f. m. sågos 4 st. simmande svanar. Samma dag kl. 11,45 f. m. sågs en ensam svan under jemn sydvest bris sträcka med samma kurs som den ofvannämnde. Den $^{10}/_{4}$ kl. 5,30 e. m. observerades en flock på 22 st., hvilken med förut sagda kurs sträckte under ostnordost vind. Den $^{11}/_{4}$ sågos 21 svanar simmande mellan skären utanför Sandhamn. I skymningen om aftonen den $^{29}/_{10}$ hördes i luften svanar, som flyttade förbi Sandhamn. För hösten voro dessa de första, som här iakttogos stadda på flyttning.

Anas boschas.

1887 den $^{25}/_{1}$ skötos ett par gräsänder, hanne och hona, i närheten af Sandhamn. I sällskap med de skjutna befann sig äfven ännu ett tredje individ, en gammal hanne. Den $^{10}/_{2}$

---

[1]) I »Svenska Foglarne», sidan 1242, 19 raden uppifrån, hafva ett par ytterst förvillande tryckfel insmugit sig i af mig lemnade uppgifter om grågässens flyttning, enär der står, att år 1883 d. $^{26}/_{6}$ och $^{27}/_{2}$ flockar här varit synliga på flyttning från NO. till SV., hvilka data skola vara $^{26}/_{7}$ och $^{27}/_{7}$ och härmed rättas.

sagos 7 st. i Gillöga skärgård och den $^4/_4$ iakttogos derstädes jemväl två skilda par. Den $^{11}/_4$ observerades 3 skilda par å häckplatserna utanför Sandhamn. Den $^{20}/_4$ sågs i Gillöga skärgård ett bo, som innehöll 5 och den $^{28}/_4$ ett dito, som innehöll 8 orufvade ägg. Äggen läggas häromkring i en med torra, gröfre och finare strån, fina qvistar och enbarr försedd mindre fördjupning å marken under enbuskar, men äfven någon gång under grofväxt, buskartad ljung eller i qvarstående högt fjolårs- eller nyväxt gräs. Af det med några få små fjädrar blandade, mörkgrå, gråhvitblommiga dun, som fogeln afplockar sig och dermed bäddar boet, anträffas för det mesta endast högst obetydligt innan äggkullen är fullvärpt, och mängden deraf icke sällan förr, än äggkullen rufvats en eller annan dag. De bland nästdunet befintliga fjädrarne äro å det nedre, dunliknande fanet ljust grå, men å det öfre, gröfre fanet brunaktigt ljusgula med fläckar eller skuggningar af mörkbrun färg. Vid dessa fjädrars jemförelse med dylika, som förefinnas i stjertandens bo, visa sig båda sorterna temligen lika, men det ljusa å stjertandens fjädrar är mera hvitaktigt eller nästan hvitt, och fjädrarne äro mera fläckiga. Äggen äro dels ljust gröna eller hvitgröna, dels grågulaktigt grönhvita och dels grågröna med täta, nästan öfverallt förefintliga, sammanhängande samt till en väsentlig del sammanflutna fläckar af något mörkare grön nyans än grundfärgen, hvilken varietet i färgen nästan liknar ejderägg. Å ägg af de tre förstnämnda färgvarieteterna, hvilka alltid före utblåsningen äro något mörkare än sedan de i utblåst tillstånd någon tid förvarats i en samling, förekomma oftast större eller mindre gulbrunaktiga skyfläckar af, som det vill synas, blod. Stundom förekomma ägg med tydliga, skarpt begränsade, större och mindre gråbrunaktiga fläckar, hvilka tyckas hafva absorberats af äggen efter värpningen och således af något i boet befintligt ämne, som gifvit ifrån sig sagda färg. Formen är oval, stundom något kortare, stundom något längre. Af 100 till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen: för längden 5737 mm., för bredden 4147,7 mm. och för skalvigten 470,7 gram, hvadan således i det närmaste medellängden var 57,4 mm., medelbredden 41,5 mm, och skalmedelvigten 470,7 centigram. I sina största ytterligheter vexlade äggen i längd mellan 63 och 51,8 mm., i bredd mellan 43,3 och 39 mm. och skalvigten mellan

561,5—366 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd ett af de 100 äggen 63, 2 dito 62, 3 dito 61, 7 dito 60, 10 dito 59, 16 dito 58, 27 dito 57, 15 dito 56, 8 dito 55, 8 dito 54, 2 dito 53 och 1 dito 51 mm., samt i bredd 5 dito 43, 34 dito 42, 50 dito 41, 6 dito 40 och 5 dito 39 mm. Äfven å dessa ägg visa sig således längdmåtten mycket mera oväsentliga än breddmåtten. Någon gang anträffas i kullar med i öfrigt normalt stora ägg så små, att de äro mindre än dufägg. Dessa abnorma ägg äro i allmänhet icke till färgen lika de vidliggande normala, utan äro antingen mörkare och då finskaliga, eller ljusare och då till strukturen torrkorniga, skrofliga eller liksom tätt papillerade. I ägg, som i sådant hänseende kontrollerats, har gulan visat sig vara mycket röd eller nästan rödbrun. Blir den rufvande honan uppstött, förorenar hon vid uppfloget oftast äggen med sina lösa, slemliknande exkrementer. Den $^{18}/_{5}$ anträffades en kull nyss kläckta gräsandungar. Den $^{30}/_{12}$ skötos flera individer, både unga och gamla, i Stornassa och Nämndö skärgårdar.

Anas acuta.

1887 den $^{12}/_{4}$ sågos flera spridda par i Gillöga skärgård och den $^{23}/_{4}$ iakttogos jemväl spridda par å häckplatserna utanför Sandhamn. Den $^{5}/_{5}$ anträffades ett bo med 10 något rufvade ägg, den $^{18}/_{5}$ ett med 5 orufvade dito, den $^{26}/_{5}$ ett med 10 och ett med 9 något rufvade dito, den $^{1}/_{6}$ ett med 9 och ett med 8 orufvade dito samt två med nyss kläckta ungar, den $^{11}/_{6}$ ett med 5 orufvade ägg och den $^{12}/_{6}$ ett med 8 och ett med 9 obetydligt rufvade dito. I det sistnämnda boet anträffades jemväl ett fiskmåsägg. I likhet med gräsanden lägger stjertanden sina ägg i en med gröfre och finare strån, smärre qvistar och dun klädd mindre fördjupning å marken, företrädesvis under enbuskar, men äfven, ehuru sällan, under grofväxt ljung eller i högt gräs. Mängden af det med en och annan liten fjäder blandade dun, som fogeln afplockar sig och dermed bäddar och kransar sitt bo, anträffas i allmänhet först vid tiden då äggkullen är fullvärpt. Det är till det öfre, väsentliga fanet svartgrått med en och annan liten, knappast skönjbar gråhvit spets och till det nedre eller rotfanet gråhvitt eller hvitt. De små fjädrarne åter äro å det nedre, dunliknande rotfanet ljusgrå och å det öfre, gröfre fanet nästan hvita eller ljust gulaktigt hvita med mörkbruna större och mindre fläckar. Äggen vexla icke obetydligt i färg, ty än äro de blåaktigt ljusgröna, ungefär som knipägg, än klart ljusgröna, än blåaktigt hvitgröna, än grågröna, ungefär som något blekta ejderägg, och än ljust grönaktigt grå såsom ljusare varieteter af viggens ägg. Icke sällan hafva de större och mindre gulbrunaktiga fläckar, förmodligen af blod, som de i värpningsögonblicket absorberat, och någon gång träffas äfven ägg, som hafva grönaktiga fläckar af betydligt mörkare färg än bottenfärgen. Med undantag af de gråaktiga varieteterna äro äggen alltid klarare och starkare i färgen före, än någon tid efter utblåsningen. Formen är i allmänhet oval men närmar sig stundom den ovata, och någon gång förekomma ägg, hvilkas båda ändar äro alldeles lika afrundade, så att icke någon spets- eller smalända kan bestämmas. Af 44 st. i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls en sammanlagd vigt af 1884 gram, hvadan medelvigten per ägg alltså var 42 gr. 8 dg. 1,8 cg. Det tyngsta af sagda ägg vägde 47,2 gram och var 53,1 mm. långt, 40,5 mm. bredt samt vägde i utblåst tillstånd 370 cg. Det lättaste vägde 37,3 gram och var 51 mm. långt, 37,2 mm. bredt och vägde i utblåst tillstånd 282,5 cg. Af 100 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor: för längdmåtten 5355 mm., för breddmåtten 3866 och för skalvigten 342,6 gram. I det närmaste var alltså medellängden 53,6 mm., medelbredden 38,7 mm. och skalmedelvigten 342,6 centigram. I sina största ytterligheter vexlade äggen i längd mellan 58 och 49,6 mm., i bredd mellan 40,6 och 36,8 mm. samt i skalvigten mellan 399 och 281 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte *i längd* 3 af äggen 58 mm., 7 dito 57, 8 dito 56, 9 dito 55, 18 dito 54, 17 dito 53, 14 dito 52, 18 dito 51, 4 dito 50 och 2 dito 49, samt *i bredd* 10 dito 40, 43 dito 39, 26 dito 38, 20 dito 37 och ett dito 36.

Fullständiga mätnings- och vägningsresultaten torde förtjena att återgifvas i nedanupptagna kullar, nemligen:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1. *a*)	56,1 mm.	40,1 mm.	47 gram.	399 centigr.
b)	55,5 »	39,8 »	45,6 »	322,5 »
c)	57,5 »	39,6 »	45,3 »	375,5 »
d)	58 »	39,2 »	46,3 »	383 »
e)	54,5 »	39,5 »	44,2 »	379,5 »

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
f)	55,2 mm.	38,2 mm.	41,3 gram	366 centigr.
g)	54,2 »	39,2 »	44,2 »	378,5
h)	57 »	39,2 »	45,9 »	355
i)	54 »	38,6 »	41 »	353
j)	54,3 »	39,7 »	44,5 »	375
2. *a*)	52 »	37 »	37,6 »	299,5
b)	56,2 »	36,8 »	38 »	351
c)	54 »	37 »	38,3 »	293 »
d)	52,3 »	37,6 »	38,8 »	281
e)	51,3 »	38 »	38,9 »	295 »
f)	52,3 »	37 »	38,5 »	282
g)	51 »	37,2 »	37,3 »	282,5
h)	52,1 »	37,2 »	38,2 »	305
i)	51,2 »	37,3 »	38 »	295 »

Färgen å äggens gulor har i de ägg, som i detta hänseende undersökts, visat sig vexla mellan saffransgul och något brandgul.

Vid ett par tillfällen har jag iakttagit, att den rufvande honan, om hon blir uppstött, öfversprutar äggen med lösa, slemartade exkrementer.

Anas crecca.

1887 den $^{7}/_{4}$ sågos flera krickänder i Aspö skärgård, belägen mellan Nämndö och Runmarö, den $^{24}/_{4}$ iakttogos några individer i ett kärr å Runmarö, den $^{27}/_{4}$ 7 st. i Gillöga skärgård och den $^{3}/_{5}$ några st. i ett litet kärr å en af de yttre holmarne utanför Sandhamn. Fogeln kallas häromkring »Arta» och någon gång äfven »Årta».

Anas penelope.

1887 den $^{12}/_{4}$ observerades ett par bläsänder och den $^{13}/_{4}$ flera par i Gillöga skärgård. Den $^{9}/_{5}$ kl. 4—5 på morgonen sågos 2 par bläsänder under lugnt väder sträcka från SV. till NO. En af dessa foglar, en hanne, nedsköts och vägde 710 gram. Den $^{16}/_{5}$ iakttogs äfven ett par, hona och hanne, utanför Sandhamn.

Fuligula cristata.

1887 den $^{28}/_{4}$ sågos 4 individer i Gillöga skärgård. Den $^{1}/_{6}$ anträffades ett bo med 9 något rufvade ägg och ett med

7 orufvade dito, den $^{2}/_{6}$ ett med 4 orufvade dito, den $^{4}/_{6}$ ett med 6 orufvade dito, den $^{10}/_{6}$ ett med 1 och ett med 10 orufvade dito (deraf det ena icke var större än ett ägg af Phalaridium porzana), den $^{11}/_{6}$ ett med 3 och ett med 5 orufvade dito, den $^{20}/_{6}$ ett med 2 och ett med 9 orufvade samt ett med 7 något rufvade dito, den $^{21}/_{6}$ ett med 10 orufvade dito och den $^{4}/_{7}$ ett med 8 något rufvade dito. I allmänhet läggas äggen i någon fördjupning i marken under täta enbuskar, mera sällan under grofväxt ljung och någon gång äfven ofvanom vattnet i ett kärr å någon der befintlig tufva, som sedan fjolåret har i behåll någon hopfallen säfrugge. Boet är bäddadt med torra växtstjelkar och strån, ett och annat grönt grässtrå, några få små dels enbart hvita och dels svartgrå och hvita fjädrar samt med en riklig mängd dun, som till färgen är svart med sparsamt förekommande ljusgrå »ögon» eller fläckar, hvilka härleda sig deraf, att en liten del af dunets nedre fan är ljusgrått. Mängden af dunet, som delvis ligger i en krans omkring boets kant, träffas emellertid icke förr, än äggkullen är fullvärpt. Äggen äro än grönaktigt grå, än grönaktigt gulgrå, än grönaktigt gulgrå med någon dragning åt skärt, än blekt ljusgröna och än vackert, klart ljusgröna som knipans ägg, men denna varietet blekes snart efter äggets utblåsning. Äfven å viggens ägg förekomma icke sällan stora gulbrunaktiga, som det tyckes, blodfläckar. Formen är kortare eller längre oval, och stundom förekomma ägg, å hvilka någon spetsända ej kan urskiljas. De ägg, som rufvats, synas vara mera glänsande än de orufvade, hvilket förhållande ofta äfven är fallet med andra foglars ägg. Af 75 st. under årens lopp i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls sammanlagdt en vigt af 4057,5 gram, hvadan medelvigten per ägg således var 54,1 gram. Det tyngsta af dessa ägg vägde 60 och det lättaste 47,8 gram. Af 73 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen: för längdmåtten 4344 mm., för breddmåtten 2971 mm. och för skalvigten 345,5 gram. Medellängden var alltså obetydligt mer än 59,5 mm., medelbredd i det närmaste 40,7 mm. och skalmedelvigten i det närmaste 473,3 centigram. I sina största ytterligheter vexlade äggen i längd mellan 64,5 och 55 mm., i bredd mellan 43,1 och 38,2 mm. och i skalvigten mellan 553 och 397,5 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 1 af äggen 64, 6 dito 63, 7 dito 62, 9 dito 61,

10 dito 60, 15 dito 59, 8 dito 58, 12 dito 57, 3 dito 56 och 2 dito 55 mm., samt i bredd 1 dito 43, 4 dito 42, 32 dito 41, 29 dito 40, 6 dito 39 och 1 dito 38 mm. Fullständiga mått- och vigtresultatet torde förtjena återgifvas å ett par kullar, nemligen följande:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1. *a*)	62,3 mm.	40,2 mm.	56,5 gram.	511,5 centigr.
b)	59.8 »	42 »	58 »	527
c)	59 »	41,2 »	55.5 »	474 »
d)	62 »	40.3 »	56.5 »	541
e)	59,1 »	41,1 »	56.4 »	515
f)	61,2 »	41 »	58,3 »	553 »
Summa	363,4 mm.	245,8 mm.	341,3 gram.	3121,5 centigr.
2. *a*)	57 »	40.5 »	51.6 »	458
b)	57 »	39 »	49.3 »	457
c)	58 »	40 »	53 »	463
d)	57 »	40 »	51.4 »	445
e)	58,5 »	40 »	53,5 »	426
f)	59,3 »	39,5 »	52,3 »	419
g)	58 »	40 »	51.7 »	457
h)	57 »	39.8 »	50.5 »	447.5
i)	57 »	40 »	51.5 »	434.5
j)	58 »	39,8 »	51,5 »	462
Summa	577 mm.	398,6 mm.	516,3 gram.	4469 centigr.

I de ägg, som i sådant afseende påaktats, har färgen å gulan visat sig vara ljust brandgul.

Det torde förtjena omnämnas att, derest fullt exakta äggskalsvigter skola erhållas, måste de till vägning afsedda äggen en eller annan timme innan de vägas stå öppet eller utan betäckning i det rum, der vägningen skall försiggå, ty iakttages ej detta, åtminstone under vissa tider af året, visar sig vid en kontrollvägning rätt mycken skiljaktighet i vägningsresultaten, enär t. ex. ett ägg af Strepsilas interpres vid olika värmegradsförhållanden kan gifva en skiljaktig vigt af mera än 2 centigram. Den kallare eller varmare, torrare eller fuktigare luften i ägget och rummet är naturligtvis orsaken härtill. Att ägg, hvilka skola vägas, tagas direkte ur ett skåp — äfven om detta har sin plats i samma rum, der vägningen förrättas — och läggas på vågskålen, duger således icke, derest fullt exakta äggskalvigter önskas.

Fuligula marila.

1887 den $^{12}/_{5}$ sågos 6 individer parvis fördelade i Gillöga skärgard. Den $^{9}/_{6}$ anträffades ett bo med 9 st. orufvade ägg, deraf 2 ej voro större än viggens, den $^{10}/_{6}$ ett med 10 obetydligt rufvade, ett med 1 och ett med 7 orufvade dito, deraf 2 ej voro större än viggägg, den $^{20}/_{6}$ ett med 9 orufvade dito, den $^{21}/_{6}$ ett med 4, ett med 8 och ett med 10 orufvade dito samt den $^{4}/_{7}$ ett med 7 orufvade dito. Sitt bo reder hvitbuken i allmänhet i närheten af stranden, antingen bland nyvuxna eller sedan fjolåret qvarstående vissnade, bredbladiga växter, eller i ur hafvet upp på stranden vräkta alger och stundom äfven å en af vatten kringfluten tufva, hvilken sedan fjolårssommaren har i behåll någon hopfallen säfrugge. Det är något större än viggens och är bäddadt med vissnade säf- och andra strån samt framemot den tid, då äggkullen är fullvärpt, äfven med en rätt riklig mängd af gråsvarta dun, hvilkas nedersta rotfan äro hvita eller gråhvita, samt med några få smärre dels enbart hvita, dels enbart gråbruna och dels både gråbruna och hvita fjädrar. Äggen äro än grågula med någon dragning åt grönt, än grågröna och än ljust gröna med dragning åt grått. I samma kull förekomma stundom ägg, som äro vidt skilda i längd och jemväl icke obetydligt olika i färgnyansen. I det senare fallet härleder sig detta sannolikt deraf, att två honor begagnat sig af samma rede för värpningen. Till formen äro de mest långsträckt (elliptiskt) och någon gång äfven kortare ovala. Orufvade hafva de knappast märkbar glans, men rufvade någon tid hafva de visat sig ega icke så ringa sådan. Af 64 st. i outblåst tillstånd vägda ägg, deraf minst 4 st. ej voro större än viggägg, erhölls sammanlagdt en vigt af 4191,5 gram, hvadan således medelvigten i det närmaste var 65,5 gram. Det tyngsta af dessa ägg vägde 74 gram. Af 60 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen för längdmåtten 3828,6 mm., för breddmåtten 2576 mm. och för skalvigten 32036 centigram, hvadan alltså medellängden var obetydligt mer än 63,8 mm., medelbredden obetydligt mer än 42,9 mm. och skalmedelvigten obetydligt mer 533,9 centigram. I sina största ytterligheter vexlade äggen i längd mellan 68 och 57 mm., i bredd mellan 46 och 40,2 mm. och i skalvigten mellan 633 och 426 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 2 af äggen 68, 6 dito 67, 9 dito 66, 12 dito 65, 7 dito 64, 3 dito 63, 8 dito 62, 5 dito 61, 4 dito 60, 1 dito 59, 1 dito 58 och 2 dito 57 mm., samt i bredd 1 dito 46, 5 dito 45, 5 dito 44, 23 dito 43, 21 dito 42, 4 dito 41 och 1 dito 40 mm. Fullständiga mått- och vigtresultat lemnas här nedan å ett par äggkullar, nemligen:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1. *a*)	68 mm.	43 mm.	68,4 gram.	514 centigr.
b)	65 »	42,2 »	62,6 »	512
c)	65 »	43 »	68,8 »	541,5 »
d)	64,1 »	42,1 »	65,7 »	530,5 »
e)	65 »	42 »	64,2 »	508 »
f)	67 »	42,8 »	67,2 »	497 »
g)	66 »	42 »	64,8 »	515 »
h)	66 »	42,1 »	66 »	524 »
i)	65 »	42 »	64,9 »	518,5
k)	67 »	43 »	69 »	528
2. *a*)	67 »	45,3 »	—	571,5
b)	65 »	44,2 »	—	595
c)	65 »	44,4 »	—	588 »
d)	61,5 »	45,2 »	—	575,5 »
e)	65 »	45,2 »	—	622,5
f)	62 »	45 »	—	609,5
g)	64 »	46 »	—	633

Färgen å gulan i de ägg, som i sådant afseende observerats, har visat sig vara nästan apelsingul.

Kommer man den rufvande honan så nära, att hon flyger upp från nästet, förorenar hon äggen med sina exkrementer.

Oedemia fusca.

1887 $^{6}/_{4}$ kl. 5 f. m. sågs ett par svärtor under svag vestlig vind sträcka från SV. till NO. Den $^{20}/_{4}$ sågs en ensam individ. Den $^{23}/_{4}$ iakttogs ett par och den $^{27}/_{4}$ ytterligare ett par å häckplatserna utanför Sandhamn. Den $^{2}/_{5}$ observerades 3 st. i Gillöga skärgård. Den $^{7}/_{6}$ anträffades ett bo med 10 orufvade ägg, den $^{12}/_{6}$ ett med 9 obetydligt rufvade dito och den $^{7}/_{7}$ ett af foglarne öfvergifvet bo, innehållande 4 ägg. Fogeln värper å de yttre skären och boet utgöres af en med strån, dun och några få smärre fjädrar bäddad mindre fördjupning å marken, oftast djupt inne i skärens rätt vidsträckta ljungsnår, men äfven någon gång i en af buskar eller gräs täckt bergskrefva. Nästdunet, hvars fulla mängd icke anträffas förr, än framemot den tid, då äggkullen fullvärpts, är gråsvart med något ljusare grå »ögonfläckar», d. v. s. att en liten del af dunens nedre fan är något ljusare grå än deras öfre. Fjädrarne, hvaraf likväl endast 4 st. förefinnas i det dun, jag har framför mig till beskrifning, äro å de nedre fanen ljust brunaktigt grå eller brunaktigt gråhvita och å de öfre svartgrå med dragning åt brunt. Äggen äro hvitaktiga med knappast skönjbar dragning åt gult, men med tydlig skiftning i skärt eller rödt och hafva oftast gulbrunaktiga skyfläckar, härledda af, som det vill synas, blod. Någon gång förekomma ägg, som hafva ett oregelbundet fördeladt brunaktigt skärt ytlag och brandgula fläckar. Orufvade äro äggen matta eller knappast glänsande, men rufvade hafva de visat sig ega något mera glans. Till formen äro de än kortare eller längre ovata och än, ehuru mera sällan, elliptiskt ovala, och alla dessa former kunna stundom förekomma i en och samma äggkull. Af 23 st. i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls sammanlagdt en vigt af 2164,3 gram, hvadan således medelvigten var 94,1 gram. Det tyngsta ägget vägde 101,9 och det minst tunga 86,4 gram. Af 30 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen: för längdmåtten 2170,6 mm., för breddmåtten 1443,7 mm. och för skalvigten 23595 centigram, hvadan alltså medellängden i det närmaste var 72,4 mm., medelbredden obetydligt mer än 48,1 mm. och skalmedelvigten precist 786,5 centigram. I sina största ytterligheter vexlade äggen i längd mellan 78 och 69,4 mm., i bredd mellan 51,1 och 45,1 mm. och i skalvigten mellan 879 och 714 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 1 af äggen 78, 1 dito 76, 1 dito 75, 5 dito 74, 3 dito 73, 3 dito 72, 12 dito 71, 3 dito 70 och 1 dito 69 mm., samt i bredd 2 dito 51, 2 dito 50, 7 dito 49, 8 dito 48, 6 dito 47, 3 dito 46 och 2 dito 45 mm. Mått- och vigtresultaten af 2 kullar torde förtjena fullständigt återgifvas, nemligen:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1. *a*)	70,5 mm.	51,1 mm.	101 gram.	876 centigr.
b)	71 »	51 »	108,8 »	863 »
c)	69,4 »	50 »	97,2 »	856 »
d)	73 »	50,3 »	101,9 »	879 »
2. *a*)	76 »	47 »	——	788 »
b)	72 »	46 »	——	744 »
c)	71 »	47 »	——	747 »
d)	72,5 »	45,2 »	——	753,5 »

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
e)	70,8 mm.	45,1 mm.	——	728 centigr.
f)	74 »	46 »	——	762,5
g)	78 »	46 »	——	794
h)	74 »	47,1 »	——	780

Färgen å äggens gulor är höggul med dragning åt brandgult.

Den $^7/_7$ sågos 2 kullar mycket späda ungar jemte sina mödrar simma omkring i lugnvattnet mellan holmarne i närheten af kläckställena utanför Sandhamn och den $^{28}/_7$ sågs äfven en sådan kull. Den $^{12}/_{10}$ fanns ett par svärtor ännu qvar i Gillöga skärgård.

Änskönt antalet af häckande svärtor under år 1886 ökades med några par å de utanför Sandhamn belägna skären, vill det dock, så vidt jag sådant kunnat utröna, synas som om fogeln vore på väg att alldeles försvinna i de öfriga skärgårdarne häromkring. Oförståndig äggning torde dertill icke vara orsaken, ty ett svärtägg ser man aldrig utbjudet till salu, men hafstruten anställer stor förödelse bland ungarne och fogelns mindre skygghet gör, att han är lätt åtkomlig för skytte, hvartill kommer, ett hela ungkullar, hvilka gerna uppehålla sig i de grundare vikarne, fastna uti de i och för flundrefångst i sådana vikar utlagda näten och omkomma på detta sätt.

Clangula glaucion.

1887 den $^1/_2$ sågos 2 hannar och en hona tillsammans utanför Sandhamn och den $^{12}/_2$ iakttogos derstädes 2 individer, hona och hanne.

Clangula glacialis.

1887 den $^5/_2$ voro flockar af denna fogelart synliga till sjös, den $^8/_2$ iakttogos flockar på cirka 50 st. i hvardera strax utanför Sandhamn, den $^{14}/_3$ observerades smärre flockar tätt inne vid Korsö och den $^4/_4$ sågs en mindre flock inomskärs. Den $^{26}/_5$ sågos alar ännu qvar i Sandhamnsnejden, ehuru endast ett och annat par. De för hösten första alfoglarne, uteslutande unga individer, iakttogos den $^{22}/_9$. Den $^{12}/_{10}$ hade alarne tagit in mot land och många syntes både i Grönskärs skärgård och innanför Sandhamn, och torde orsaken härtill varit, att hård blåst rådt under föregående dagar.

Somateria mollissima.

1887 den $^{30}/_{3}$ kl. 5,30 e. m. iakttogs den i Sandhamnsnejden för året första flocken, hvilken bestod af två hannar och en hona. Hela dagen hade lugnt och vackert väder rådt och foglarne sträckte innanför de yttre skären från SV. till NO. Den $^{31}/_{3}$ kl. 6 f. m. sågs en flock på 8 st. sträcka från SV. till NO. under lugnt väder, men mulen himmel. Den $^{1}/_{4}$ ungefär kl. 5 f. m. sågs en flock sträcka med samma kurs, som den nyss sagda, och vid laber sydlig bris. Den $^{4}/_{4}$ på morgonen observerades 16 individer, fördelade i smärre flockar, hvilka icke voro stadda på flyttning, utan kretsade hit och dit, och samma dag, ungefär från kl. 5,30 till 7 f. m. iakttogos 7 större flockar med kurs från *NO.* till *SV.* under nordnordvestvind, half kultje. Orsaken till denna foglarnes för årstiden egendomliga kosa torde hafva varit köld, enär termometern bemälde morgon visade 3 grader minus. Den $^{6}/_{4}$ kl. 6,15 e. m. sågs en flock på cirka 30 st. sträcka med kurs från SV. till NO. vid svag nordostlig vind och den $^{11}/_{4}$ kl. mellan 3 och 5 e. m. iakttogos flera stora flockar, som med nyss sagda kurs sträckte under laber sydsydvestlig bris. Samma dag skötos häromkring många ejdrar, hvadan fogeln således för våren börjat att talrikare närma sig land. Den $^{23}/_{4}$ anträffades ett bo, som innehöll 5 ägg och den $^{7}/_{5}$ sågos å Stora Hästskäret utanför Sandhamn öfver 50 redar, som innehöllo från 4—6 ägg, en jemväl, som innehöll 12 ägg, förmodligen lagda af två honor. Boet redes å marken än i utkanterna af de täta, marvuxna ensnåren å de yttre skären, än under ensamt stående mariga enar, än i af hafvet upp på stranden väkta alger, här kallade »hötter», än i qvarstående, hopfallet fjolårsgräs, än i utkanterna af skärens ljungsnår, än mellan stenarne å stranden, än i smärre bergskrefvor, än å de låga berghällarne i närheten af stranden uti någon å dem befintlig och med mossa eller litet jord försedd urhålkning och än, å de större inre öarne, flera hundra alnar från stranden å långsluttande, jemförelsevis rätt höga, nästan kala eller sparsamt skog- eller buskbevuxna berghällar och då i mossan eller gräset under någon der stående buske. Det utgöres af en af fogeln sjelf i jorden eller mossan åstadkommen och cirka 120 mm. djup samt 280 mm. bred urhålkning, hvilken, i den mån äggen deri värpas, bäddas och upptill kringkransas med en till volymen riklig mängd af fogelns dun, som är mellangrått, »hvitblommigt». Då vigten af det dun, som erhålles af ett näste, af skilda författare uppgifves olika och då jag icke någonstädes sett upptagas den oerhörda tid, som åtgår för dunets rensning eller rengöring, torde följande data derom förtjena anföras. För rengörandet af dunet efter ett, som det tycktes, ovanligt stort näste, i hvilket ungarne utkläckts, i följd hvaraf dunet äfven var mycket orent, åtgingo ungefär 44 timmar, och den dunmängd, som efter rensningen återstod, vägde 34 gram, men var likvisst icke absolut ren. För rengöringen af dunet efter ett annat dylikt och som det tycktes normalt stort bo, hvilket dun, sedan det befriats från de största af de i detsamma befintliga skal- och ägghinnedelar, ljungqvistar och mosstappar, i sitt fortfarande mycket orena tillstånd vägde 112 gram, åtgick för en med sådant arbete förtrogen person ungefär 30 timmar, och den fullkomligt rena återstoden af dunet vägde 22,4 gram. Ett tredje normalt stort näste gaf 20,8 gram rent dun. Tre andra nästen gåfvo emellertid tillsammans icke större renad dunmängd än 42,5 gram. Enligt mig lemnade uppgifter af en skärkarl, som derom anmodats göra noggranna anteckningar, erhölls af 22,5 skålpund (= 9564,7 gram) orent dun 5,6 skålpund (= 2380,4 gram) nästan fullkomligt rent, och att för erhållandet af 1 skålpund (= 425,1 gram) sådant rent dun, för hvilket i Stockholm högst betalades 15 kronor, åtgingo 226 arbetstimmar, hvadan skärkarlen således för sagda trägna och tålamodspröfvande arbete icke erhåller fullt $6^3/_4$ öre per timme, detta oberäknadt den tid, som åtgår för dunets insamlande å de oftast flera mil från hans hem belägna skären, som jemväl under häcktiden måste vaktas för tjufskyttar samt ägg- och dunplundrare, och oberäknadt kostnaden för det icke så obetydliga bränsle, som åtgår vid dunets torkning. En i sanning mer än ringa lön! Dunrensningen här i skärgårdarne måtte emellertid icke drifvas på samma rationella sätt som på nordvestra kusten af Norge m. fl. andra kustorter.

De i allmänhet matt-, men stundom rätt mycket glänsande äggen äro än ljusare eller mörkare grågröna, än gröngrå, än blåaktigt gröna, än gulgrönaktigt grå och än gröngrå med ett ofta oregelbundet fördeladt ytlag af mörkare grön (nästan mossgrön) färg. Ofta förekomma å dem stora gulbrunaktiga skyfläckar af förmodligen blod, och mera sällan äfven en och annan större eller mindre mörkgrön och likasom utfluten ytfläck. Till formen äro äggen än längre och än något kortare ovata samt stundom äfven ovala, någon gång närma de sig äfven spolformen. Af 20 st. i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls sammanlagdt en vigt af 2232 gram, hvadan således medelvigten var 111,6 gram. Det tyngsta ägget, som var 78,6 mm. långt och 53 mm. bredt, vägde 119,5 gram (tyngre finnas dock), och det minst tunga, som var 72 mm. långt och 49 mm. bredt, vägde 93 gram. Af 40 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen: för längdmåtten 3153 mm., för breddmåtten 2056 mm. och för skalvigten 38104 centigram, hvadan alltså medellängden var obetydligt mer än 78,8 mm., medelbredden 51,4 mm. och skalmedelvigten 952,6 centigram. I längd vexlade äggen mellan 86 och 72 mm., i bredd mellan 54 och 49 mm. och i skalvigten mellan 1159 och 726 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 1 af äggen 86, 2 dito 84, 3 dito 83, 1 dito 82, 2 dito 81, 6 dito 80, 2 d:o 79, 10 dito 78, 5 dito 77, 3 dito 76, 1 dito 75, 2 dito 74, 1 dito 73 och 1 dito 72 mm., samt i bredd 2 d:o 54, 8 dito 53, 6 dito 52, 11 dito 51, 8 dito 50 och 5 dito 49 mm. Bland kullar af i öfrigt normalt stora ägg träffas stundom abnormt små eller stora. Så t. ex. har jag i min oologiska samling ett ejderägg, som är 94 mm. långt, 59 mm. bredt och hvars skalvigt är 1206,5 centigram, alltså till dimensionerna så stort som ett större grågåsägg, ett dito som är 58 mm. långt, 39,5 mm. bredt och väger 492 centigram samt ett dito som är 51 mm. långt, 37 mm. bredt och väger 439 centigram, således ej större än små gräs- och stjertandsägg.

Gulan i ejderns ägg är något rödaktigt gul.

Vid flera tillfällen har häromkring iakttagits, att ejderhonan, då hon värpt 1 à 2 ägg, öfvertäckt dessa med jord, mossa och dylikt, och detta så väl, att icke ens ett vandt öga kunnat upptäcka dem.

Blir den rufvande honan uppstött, förorenar hon — liksom en del andra andfoglar — vid uppfloget äggen med sina lösa, slemliknande och illaluktande exkrementer. Om denna förorening sker afsigtligt eller ej, torde vara svårt nog att afgöra. Det låter nemligen lätt tänka sig, att det sker af skrämsel, men sådan torde icke vara orsaken, enär fogeln ju i de flesta fall redan länge iakttagit den, som närmar sig boet, och således icke brådstörtadt öfverraskas. Sannolikare är då, att den har sin grund i den häftiga ansträngning, som honan måste utveckla vid det hastiga uppfloget, synnerligast som hon länge kan hafva legat i boet utan att afbörda sig magens smälta innehåll. Sammanställer man emellertid föroreningen med hennes tillvägagående att öfvertäcka de först värpta äggen med jord och dylikt och att öfver de rufvade vid behof breda nästdunet samt att exkrementerna alltid träffa äggen, så finnes äfven, synes det mig, skäl, som tala för, att med föroreningen afses att afhålla menniskor och djur från att komma nära boet och dess innehåll. På afstånd och medelst kikare har iakttagits, att en från boet uppskrämd rufvande ejderhona, innan hon ånyo lade sig på de af henne vid uppfloget förorenade äggen, först sysslat med, att göra dem och nästdunet rena med näbbet, som hon allt emellanåt afströk mot marken och kringväxande ris.

Den $^{24}/_{5}$ sågs i Gillöga skärgård en kull då nyligen kläckta ungar simma omkring med modern och var det den först kläckta ejderkullen, som häromkring iakttogs för året, men redan dagen derpå eller den $^{25}/_{5}$ sågos många sådana simmande kullar och den $^{26}/_{5}$ sågos flera dylika i närheten af häckplatserna utanför Sandhamn. Under sistnämnda tvenne dagar sågos äfven nyss kläckta ungar qvarligga i bona, hvaraf ett par stycken samtidigt innehöllo fullt torra ungar och ännu ej kläckta ägg. I ett som det tycktes af moder och ungar redan öfvergifvet bo qvarlåg ett till mer än hälften kläckt ägg, i hvilket ungen ännu lefde. Ett par skilda ungkullar sågos åtföljda af två honor och, enär dessa kullar icke voro större till antalet än vanligen är fallet, torde dupletthonorna sannolikt hafva varit sådana, som på ett eller annat sätt beröfvats sina ägg, men hvilka fosterkärleken dref att sluta sig till de späda ungkullarne. Den $^{12}/_{6}$ sågos jemväl många ungkullar, de flesta simmande, men en och annan qvarliggande i boet och den $^{25}/_{8}$ observerades dels fullvuxna och dels halfvuxna ungar i närheten af häckplatserna utanför Sandhamn. Den $^{17}/_{9}$ observerades en flock på 10—12 individer, hvilken uteslutande bestod af gamla hannar.

En skärgårdsskytt har berättat mig, det han varit vittne till, att några ejderhannar i sin brunstiga ifver att få para sig med en hona, som förmodligen ej ännu gjort sitt val af make eller sökte sig en ny sådan efter en nyss förlorad, tagit lifvet af henne.

Den af mig under föregående år lemnade, men af annan person erhållna uppgiften, att under första hälften af Juni månad och under alla år ejderhannar i tusental samlas å fjärden vid skäret Kåfvan i närheten af Lynges skärgård, belägen NO. om Sandhamn, har jag i år låtit kontrollera genom traktens seglande tullbevakning, som den $^{7}/_{6}$ 1888 å sagda fjärd såg ejderhannar samlade till ett så oerhördt antal, att en sträcka af cirka 4 geografiska minuters längd och en minuts bredd syntes alldeles hvit af dessa foglar, af hvilkas afplockade eller fällda fjädrar vattnet rundt omkring jemväl var nästan täckt.

Mergus merganser.

1887 den $^{8}/_{1}$ sågos 2 individer, hanne och hona, den $^{12}/_{2}$ 4 dito och den $^{16}/_{2}$ 6 dito. Den $^{1}/_{4}$ kl. ungefär 5 på morgonen iakttogos 3 skäckor sträcka från SV. till NO. vid laber sydlig bris. Den $^{5}/_{4}$ anträffades 5 ägg, den $^{7}/_{4}$ 4 dito, den $^{10}/_{4}$ 8 dito, den $^{15}/_{4}$ 9 och 10 dito, den $^{20}/_{4}$ 12 dito samt den $^{24}/_{4}$ 11 dito, alla orufvade och i för fogeln utsatta och med något jord delvis fyllda hålkar. Den $^{26}/_{4}$ anträffades likaledes i en hålk 13 st. halfrufvade ägg, ofvanpå hvilka en stenlake (Cottus gobio) låg och sprattlade. Nedanför sistnämnda hålk lågo 2 ägg, som utkastats. Den $^{29}/_{4}$ anträffades ett bo med 8 orufvade ägg, den $^{6}/_{5}$ ett med 4 dito, den $^{7}/_{5}$ ett med 8 något rufvade dito, alla under täta, förkrympta enbuskar eller i ensnår, den $^{8}/_{5}$ ett med 9 något rufvade dito under ett bergutsprång, den $^{18}/_{5}$ ett med 7 orufvade dito samt den $^{17}/_{6}$ ett med 9 och ett med 2 orufvade dito, båda i ensnår. Af de bon, som anträffas å marken, utgöres etthvart af en med några fina qvistar, växtstjelkar, smärre, vissna löf, enbarr och dylikt försedd fördjupning, som, i den mån äggen deri värpas, bäddas och slutligen under rufningen kransas med en rätt riklig mängd af fogelns med några få smärre fjädrar blandade dun. Liggande i nästet eller medan det ännu är blandadt med växtdelar, ger detta dun intrycket af att vara ljusgrått, men renadt är det nästan hvitt med endast någon dragning åt grått. De fjädrar, man finner bland nästdunet, äro å de nedre, dunliknande fanen gråaktigt hvita, men å de öfre, väsentligare fanen gulhvita med dragning åt rödt. Dunet i ett på marken anträffadt bo vägde i orensadt tillstånd 68,6 gram och det rensade, synnerligen mjuka, elastiska och något om harull erinrande dunet efter 3:ne ungefär lika stora och i hålkar redda nästen vägde tillsammans 28,8 gram, således omkring 9,6 gram per näste. De ytterst finskaliga, mer eller mindre glänsande äggen äro än gulaktigt hvita, än gulaktigt hvita med svag dragning åt rödt och än, synnerligast i outblåst tillstånd, något mera mörkt och mera tydligt rödgulaktigt hvita. »Smutsgula» äro äggen icke af naturen, ty denna färg erhålla de genom förorening i boet, och det smutsiga kan i de flesta fall borttvättas med vatten, men ofta hafva de gulbrunaktiga skyfläckar af, som det vill synas, blod, och stundom täcka dessa fläckar en stor del af bottenfärgen. Mera sällan förekomma ägg, som hafva streck och fläckar af samma rödbrunaktiga färg som grof s. k. rödkrita. Till formen äro de oftast nästan elliptiska, dock icke sällan lika afrundade i båda ändarne, men stundom äro de äfven ovala och jemväl någon gång långsträckt ovata. Skalet besitter en viss elfenbensartad seghet och stundom förekommer å detsamma liksom vittrade fördjupningar, i hvilka man tydligt kan se huru det lagrats. Å ett sådant ägg i min samling kunna åtta lager tydligt ses och räknas. Om till förvaring tagna ägg någon tid få ligga outblåsta, angripes ofta hinnan (membrana putaminsis) af mögel, som å henne åstadkommer större och mindre mörka fläckar, hvilka, enär de äro synliga genom äggskalet, skämmer dettas utseende. Sammanlagda summan af 80 st. i outblåst tillstånd vägda ägg utgjorde 6587,9 gram, hvadan medelvigten således i det närmaste var 82,4 gram. Det tyngsta af dessa ägg vägde 92,9 gram och det minst tunga 72,8 gram. Af 100 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor: för längdmåtten 6842,3 mm., för breddmåtten 4666 mm. och för skalvigten 792,9 gram. Medellängden var alltså obetydligt mer än 68,42 mm., medelbredden 46,66 mm. och skalmedelvigten 792,9 centigram. I sina största ytterligheter vexlade äggen i längd mellan 74 och 62 mm., i bredd mellan 49 och 44 mm. och i skalvigten mellan 931 och 655 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 1 af dessa ägg 74, 3 dito 72, 5 dito 71, 12 dito 70, 19 dito 69, 23 dito 68, 20 dito 67, 11 dito 66, 3 dito 65, 1 dito 64, 1 dito 63 och 1 dito 62 mm., samt i bredd 4 dito 49, 16 dito 48, 35 dito 47, 22 dito 46, 20 dito 45 och 3 dito 44 mm. Mätnings- och vägningsresultaten i följande två kullar torde förtjena återgifvas, nemligen:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Skalvigt.
1.	*a*)	72 mm.	48 mm.	92,9 gram.	865 centigr.
	b)	71,5 »	49 »	92 »	853
	c)	70,5 »	49 »	90,9 »	892
	d)	74 »	48,5 »	91,1 »	892,5
	e)	71 »	48,1 »	90,3 »	838 »
	f)	71,2 »	48,3 »	90,4 »	879 »
	g)	69 »	49 »	90,4 »	888 »
	h)	69 »	49 »	90 »	931 »
2.	*a*)	63,5 »	45,2 »	——	679,5
	b)	66,3 »	45 »	——	662,5 »
	c)	66 »	45 »	——	696.5 »
	d)	67,2 »	45,2 »	——	705 »
	e)	67,2 »	46 »	——	731
	f)	66 »	44,2 »	——	655
	g)	68,2 »	45,2 »	——	711
	h)	65 »	45,2 »	——	754

Färgen å äggens gula är rödgul, starkt brandgul, brandgul och sällan höggul.

Att honorna af alla tre skrakarterna stundom värpa 2 ägg inom tidrymden af ett dygn, torde vara temligen visst, ty dels har jag sjelf vid ett tillfälle iakttagit detta förhållande i ett skräckbo, dels hafva alla de med äggskattning under häcktiden häromkring sysslande skärkarlar, med hvilka jag derom samtalat, samstämmigt försäkrat, att förhållandet är så med skräckan och prackan och dels har den för allt dylikt med mycken iakttagelseförmåga begåfvade och fullt tillförlitlige skärkarl, som å Vesterskär i Gillöga skärgård anträffade det salskraksnäste, hvilket omnämnts i de af mig under föregående år afgifna iakttagelserna öfver Sandhamnstraktens foglar, för mig bestämdt uppgifvit, att, medan han för skattning iakttog sagda näste, det inträffade, att fogeln lade 2 ägg under ett och samma dygn. Att emellertid två skräckhonor under någon tid kunna värpa i samma bo, tyckes framgå af följande, som af en gammal, här bosatt f. d. lots förtäljts, nemligen: En sedan många år uppsatt hålk, som hvarje år togs i anspråk af någon skräcka, hade tidigt en vår nedfallit från den plats, der han blifvit uppsatt, och vid ett tillfälligt besök vid hålken observerades, att flera skräckhonor uppehöllo sig i närheten af densamma och bjödo till att tränga sig in i honom, hvilket dock var fåfängt, enär ingångshålet till större delen låg vändt mot marken. Hålken uppsattes på sin gamla plats och redan dagen derpå befunnos 6 ägg värpta deri och under flera dagar derefter värptes ytterligare i honom 2 ägg för hvarje dag, men slutligen endast ett om dagen. Till en början hade således flera honor tagit hålken i besittning och värpt deri, men måst öfverlemna honom åt de två starkaste, mellan hvilka väl strid slutligen uppstått, dervid den ena fördrifvits.

De skräckor, som lägga sina ägg sent (andra kullen?) eller vid pass den tid, då löfvet spricker ut, kallas här i skärgårdarne »löfskräckor».

Mergus serrator.

1887 $^4/_4$ sköts en gammal hanne, som endast egde en vinge. Stället å fogeln, der den saknade vingen skulle setat, var fjäderklädt och någon tillstymmelse till sår kunde ej der upptäckas. Vid hastigt påseende observerades knappast lytet och det föreföll som om fogeln af naturen var envingad. Den $^5/_4$ sågs en flock på 7 st. sträcka med kurs från SV. till NO., den $^{13}/_4$ sågos omkring 20 individer i Gillöga skärgård och den $^{14}/_4$ iakttogos 3 smärre flockar utanför Sandhamn. Den $^2/_6$ anträffades ett bo med 8 obetydligt rufvade och ett med 7 orufvade ägg samt den $^5/_7$ ett med 9 dito. Boet lägges häromkring i allmänhet under täta, förkrympta enbuskar, men någon gång äfven under stenar och utgöres af en med mossa, finare och gröfre strån, fina qvistar och enbarr försedd mindre fördjupning, som, i den mån fogeln värper sina ägg deri, bäddas med dun, hvilket är blandadt med några få, smärre fjädrar. Medan dunet ännu ligger i nästet eller är orensadt. ger det intrycket af att vara mellangrått, men rensadt är det ljusgrått med en och annan ännu ljusare grå fläck. Fjädrarna, som anträffas bland nästdunet, äro å de nedre, dunliknande fanen ljusgrå eller hvitgrå, men å de öfre, väsentligare fanen hvita. Äggen äro än gulaktigt hvita med någon dragning åt gröngrått, än gulaktigt hvita med en dragning åt brungrått och än grågulaktigt hvita samt hafva icke sällan gulbrunaktiga skyfläckar af, som det vill synas, blod. Läggas de i allmänhet glänsande, men efter någon tids rufning starkt glänsande äggen bredvid och jemföres med ljust gråaktiga ägg efter andra fogelarter, skönjes å prackans ägg en, ehuru mycket svag, dragning åt rödt. Till formen äro de för det mesta längre eller kortare ovala, men närmar sig stundom något åt spolformen. Sammanlagda summan af 7 st. i outblåst tillstånd vägda ägg uppgick till 497 gram, hvadan medelvigten således var 71 gram. Det tyngsta vägde 73,2 och det minst tunga 67,7 gram. Af 30 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor: för längdmåtten 1935 mm., för breddmåtten 1343,6 mm. och för skalvigten 18054 centigram. Medellängden var alltså 64,5 mm., medelbredden i det närmaste 44,8 mm. och skalmedelvigten i det närmaste 601,5 centigram. I sina största ytterligheter vexlade äggen i längd mellan 68 och 58 mm., i bredd mellan 46,5 och 42 mm. och i skalvigten mellan 666,5 och 511,5 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 3 af äggen 68, 1 dito 67, 6 dito 66, 8 dito 65, 2 dito 64, 3 dito 63, 2 dito 62, 3 dito 61, 1 dito 59 och 1 dito 58 mm., samt i bredd 1 dito 46, 19 dito 45, 8 dito 44, 1 dito 43 och 1 dito 42 mm.[1])

Graculus carbo.

1887 den $^{13}/_{4}$ sågos minst 20 individer i Gillöga skärgårds yttre del och samma dag iakttogos jemväl flera stycken på grundt vatten i den inre delen af sagda skärgård. Skärkarlarne uppgifva, att alla vårar, då de för sitt fiske eller sin jagt utkomma till Gillögaskären, äro skarfvarne redan dit ankomna. Den $^{5}/_{11}$ och $^{6}/_{11}$ sågs en ensam individ i Sandhamns omedelbara närhet.

Sterna caspia.

1887 den $^{27}/_{4}$ tidigt på morgonen sågos 2 skräntärnor å skären utanför Sandhamn, men då emellertid foglarne, ehuru de ifrigt efterspanades, ej observerades å bemälda skär under hela dagen den $^{23}/_{4}$ och då stark tjocka rådde från den $^{25}/_{4}$ på aftonen till samma tid de iakttogos, så måtte de sannolikt hafva ankommit antingen den 24 eller 25 April. Den $^{13}/_{5}$ sågs den för året första individen af denna fogelart i Gillöga skärgård. Den $^{26}/_{5}$, $^{31}/_{5}$, $^{3}/_{6}$ och $^{12}/_{6}$ anträffades bon med 2 ägg i hvartdera. I det, som anträffades den $^{3}/_{6}$, var det ena ägget betydligt rufvadt, men det andra tycktes vara alldeles orufvadt; möjligt är dock, att det var ofröadt. Skräntärnan värper i en liten fördjupning å någon berghäll och utan annat underlag för äggen än i fördjupningen möjligen befintligt gräs eller någon smula jord, som der under årens lopp kan hafva samlats. Grundfärgen å de dels matta, dels svagt glänsande äggen är än ljust gulgrå, än dunkelt trippelgul med dragning åt ockragult, än trippelgul med dragning åt brunt, än gulhvit med dragning åt grönt och än ljust gulbrunaktigt grå. Teckningen, som någon gång delvis bildar krans kring den tjockare ändan, utgöres af i allmänhet rätt glest stående större och mindre, ljust bruna, tjärbruna, svartbruna och icke sällan nästan alldeles svarta ytfläckar samt ljusare eller mörkare grå skalfläckar, hvilka hafva någon dragning åt violett. Stundom består teckningen af nästan uteslutande brunsvarta och grå fläckar. Formen är i allmänhet rent-, men stundom äfven något kort ovat och mera sällan oval. Sammanlagda summan af 10 st. i outblåst tillstånd vägda ägg uppgick till 694,2 gram, hvadan medelvigten således var 69,42 gram. Det tyngsta vägde 73,7 och det minst tunga 62,7 gram. Af 14 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen för längdmåtten 926 mm., för breddmåtten 635 mm. och för skalvigten 6868 centigram. Medellängden var alltså obetydligt mer än 66,14 mm., medelbredden i det närmaste 45,36 mm. och skalmedelvigten i det närmaste 490,6 centigram. I sina största ytterligheter vexlade äggen i längd mellan 61 och 70 mm., i bredd mellan 44 och 47 mm. och i skalvigten mellan 444,5 och 594 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 1 af äggen 70, 2 dito 68, 5 dito 67, 1 dito 66, 1 dito 65, 2 dito 64, 1 dito 63 och 1 dito 61 mm., samt i bredd 1 dito 47, 4 dito 46, 5 dito 45 och 4 dito 44 mm. Fullständiga mätnings- och vägningsresultatet af 4 kullar återgifves här nedan, nemligen:

---

[1]) Af likartade skäl med de, som anförts under Falco peregrinus, vill det synas mig som om de andartade foglarne, af hvilka en del lägga gulhvita och en del grönaktiga ägg, böra följa i en annan ordning än den nu brukliga.

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	61 mm.	44 mm.	62,7 gram.	458 centigr.
	b)	63,6 »	44 »	66,4 »	444,5
2.	*a*)	67 »	45 »	70,6 »	470,5
	b)	64,4 »	46 »	71,3 »	473,5
3.	*a*)	68,2 »	45,5 »	——	560
	b)	70 »	44,5 »	——	481,5
4.	*a*)	66 »	46,2 »	73,7 gram.	594
	b)	67 »	45,7 »	70,9 »	564

Färgen å gulan har i de ägg, som i sådant hänseende undersökts, visat sig vara dels gul med dragning åt rödt och dels gulröd.

Den $^{25}/_{8}$ och flera påföljande dagar efterspanades denna tärna häromkring, men hon hade då för året försvunnit från Sandhamnsnejden.

Sterna paradisea.

1887 den $^{3}/_{5}$ ankommo de 3 för året första individerna till häckplatserna utanför Sandhamn och den $^{6}/_{5}$ ankommo 4 st. till Gillögaskären. Den $^{7}/_{5}$ hade mängden redan infunnit sig å Sandhamnsskären och den $^{20}/_{5}$ observerades der de första tillredelserna till häckning, nemligen några krafsningar här och der i de smärre jordsamlingarna i berghällarnes fördjupningar. Den $^{25}/_{5}$ voro en mängd bon tillkrafsade, men endast 3 innehöllo ägg, nemligen ett i kolonien utanför Sandhamn och två å Gillögaskären. Två af dessa bon innehöllo 3 ägg och ett två dito. Den $^{1}/_{6}$ och $^{2}/_{6}$ anträffades flera bon med 3 ägg i hvartdera samt en mängd dito, som ännu blott innehöllo 1 à 2 ägg. Den $^{12}/_{6}$ tycktes alla hafva fullvärpt, men ännu den $^{30}/_{6}$ anträffades orufvade äggkullar, förmodligen sådana, som omlagts efter den förstas borttagning. Som ofvan nämndes, reda silfvertärnorna häromkring sina bon i fördjupningarne å berghällarne eller bergskrefvorna, endast litet jord eller grus der förefinnes och oftast utan annan bale för äggen än jorden eller de få torra, nedtrampade strån, som å de små jordsamlingarne qvarstå med sina rötter. Grundfärgen å de än matta, än svagt glänsande och genom sin stora olikhet synnerligen intressanta äggen vexlar betydligt och varierar dels från rätt mörkt olivbrun till ljust brunaktigt gulgrå, dels från något mörk trippelgul med dragning åt ockragult till ljust grågul, dels från brunaktigt grå med dragning åt grönt till hvit med mycken svag dragning åt grönaktigt gult, dels från blåaktigt grön till grönaktigt hvit och dels från brunaktigt gråhvit med dragning åt grönt till grågulhvit med dragning åt rödt. Sällsynt förekomma ägg med gulrödaktig grundfärg, öfverdragen af en ljusgrå, genomsigtig ytfärg, och likaledes sällsynt sådana, å hvilka grundfärgen i ett 11 mm. bredt bälte omkring midten eller tjockändan, någon gång äfven å spetsen, är ljust blågrön, men i öfrigt ljust gulgrå. Emellertid är grundfärgen å äggen i deras outblåsta tillstånd i allmänhet något mörkare och har ofta något mer dragning åt grönt än efter deras utblåsning och sedan de någon tid förvarats i en samling. Teckningen utgöres af större och mindre, glesare eller tätare och icke sällan snedt stående ljusbruna, mellanbruna, mörkbruna, brunsvarta och någon gång mörkt olivbruna ytfläckar, stundom äfven snirklar och hårfina kroklinier samt större och mindre ljusare eller mörkare violettgrå, grå och brungrå skalfläckar, men denna mångskiftande teckning förekommer naturligtvis icke å ett och samma ägg. Endast mycket sällan förekomma ljust blågröna ägg, som antingen alldeles sakna fläckar eller ock endast hafva några få fina mörkbruna, knappast märkbara punkter. Å de normalt tecknade äggen stå fläckarne i allmänhet tätast å den tjockare ändan, der de stundom sammanflutit och bilda krans, men någon gång äfven å midten. Formen är än längre, än kortare ovat, ofta rätt mycket närmande sig päronformen, och än oval. Sammanlagda summan af 100 st. i outblåst tillstånd vägda ägg uppgick till 1803 gram, hvadan medelvigten således var 18,03 gram. Det tyngsta ägget vägde 20,9 och det minst tunga 14,9 gram. Af 150 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor: för längdmåtten 6085 mm., för breddmåtten 4400 mm. och för skalvigten 15556 centigram. Medellängden var alltså i det närmaste 40,6 mm., medelbredden obetydligt mer än 29,3 mm. och skalmedelvigten obetydligt mer än 103,7 centigram. I sina största ytterligheter vexlade äggen i längd mellan 46 och 35,2 mm., i bredd mellan 32 och 26,5 mm. och i skalvigten mellan 127,5 och 77,5 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 1 af äggen 46, 2 dito 45, 5 dito 44, 15 dito 43, 15 dito 42, 31 dito 41, 35 dito 40, 21 dito 39, 16 dito 38, 7 dito 37, 1 dito 36 och 1 dito 35 mm., samt i bredd 1 dito 32, 9 dito 31, 48 dito 30, 58 dito 29, 27 dito 28, 6 dito 27 och 1 dito 26 mm. Ett till längd och bredd abnormt ägg i min samling är 47,2 mm. långt, 27,2 mm. bredt och väger 108 centigram, och 1 abnormt litet, som i outblåst tillstånd vägde 6,1 gram, är 25,2 mm. långt, 21,2 mm. bredt och väger i utblåst tillstånd 55 centigram. Fullständiga mätnings- och vägningsresultat af 3 kullar återgifvas här nedan, nemligen:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	*a*)	42 mm.	29 mm.	16,7 gram.	98,5 centigr.
	b)	40 »	30 »	17,3 »	104 »
	c)	39,2 »	30 »	17,5 »	105,5 »

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
2. *a*)	41,7 mm.	31 mm.	20,6 gram.	127 centigr.
b)	41,5 »	30,5 »	19,7 »	120
c)	42 »	30 »	19,4 »	121,5
3. *a*)	37 »	30 »	——	98 »
b)	37,2 »	30 »	——	92 »
c)	37,3 »	29,5 »	——	93

I de ägg, som i sådant hänseende påaktats, har färgen å gulan visat sig vara gulröd. Den $^{3}/_{8}$ voro många silfvertärnor ännu qvar i Sandhamnsnejden, men den $^{10}/_{8}$ hade alla flyttat bort för året.

Larus canus.

1887 den $^{21}/_{1}$ sågs en ung fogel af slägtet Larus, hvilkens storlek tycktes utvisa, att det var en Larus canus, den $^{17}/_{2}$ sågos 2 dito, den $^{2}/_{3}$ 3 dito, den $^{30}/_{3}$ 2 dito och den $^{5}/_{4}$ iakttogs en gammal individ. Den $^{11}/_{4}$ observerades 2 par äldre fiskmåsar å häckplatserna utanför Sandhamn och den $^{3}/_{5}$ varsnades der de första tillredelserna till häckning, nemligen några krafsningar här och der i fjolårsbona. Den $^{7}/_{5}$ sågos flera, som det tycktes, fullständigt tillredda bon, men endast ett ägg anträffades. Den $^{16}/_{5}$ funnos de för året först fullvärpta äggkullarne i Gillöga skärgård och den $^{18}/_{5}$ dito å Sandhamnsskären. Samma dag eller den $^{18}/_{5}$ hade emellertid fiskmåsarne i Kallskärs skärgård icke mer än ett ägg i de flesta då färdiga bona. Mängden af fullvärpta kullar på 3 ägg anträffades den $^{23}/_{5}$—$^{25}/_{5}$. Den $^{3}/_{7}$ fanns å en större sten, liggande cirka 30 fot från stranden, ett bo, som innehöll endast ett mycket rufvadt ägg. Bona, som i allmänhet läggas i smärre moss- eller gräsbeväxta fördjupningar å berghällarne eller i bergskrefvorna, bestå af torra stjelkar, något mossa, en och annan mindre del af alger, men väsentligast af en mängd fint hö, hvilka alla materialier äro rätt mycket sammanhängande och i botten hopade till en tjocklek af cirka 25—30 mm. Två till dimensionerna uppmätta bon gåfvo följande resultat:

Yttre diametern.	Inre diametern upptill.	Balens djup.
240 mm.	140 mm.	50 mm.
220 »	140 »	45 »

Innan de alltid något matt glänsande äggen utblåsas, är grundfärgen å en ej ringa del af dem något mörkare och mera grönaktig än efter utblåsningen och sedan de någon tid förvarats i en samling, synnerligast om de på något sätt varit utsatta för dagsljuset, i hvilket de betydligt gulna. I öfrigt vexlar grundfärgen mellan mörkt olivgrönbrun till gråaktigt gulgrön och någon gång till klar blåaktigt ljusgrön samt från olivgulbrun till olivgrågul, mellan hvilka färger flera i hvarandra öfvergående nyanser förekomma. Sällsynt anträffas ägg, hvilkas grundfärg å halfva delen af ägget är ljusare eller mörkare olivgrönbrun, men å den andra delen ljust grågrön. Teckningen består af än något afrundade, än osymmetriska, ofta här och der sammanflutna, än glest och än något tätare stående större och mindre ljusbruna, mellanbruna, grönaktigt bruna, mörkbruna och svartbruna ytfläckar, stundom äfven snirklar och kroklinier, samt af mörkgrå, blåaktigt grå, ljusgrå och violettgrå skalfläckar, hvilken teckning, som icke i alla sina vexlingar förekommer å ett och samma ägg, någon gång delvis bildar krans kring äggens tjockare ända eller är på densamma tätast samlad. Stundom förekomma ljust blaaktigt gröna ägg, som alldeles sakna teckning eller endast hafva ett par större fläckar eller några få ytterst fina punkter. Till formen äro äggen än längre eller kortare ovata och än längre eller kortare ovala. Af 50 st. i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls en slutsumma af 2607,5 gram, hvadan medelvigten alltså var 52,15 gram. Det tyngsta ägget, som var 61 mm. långt och 45 mm. bredt, vägde 65,8 gram, och det minst tunga, som var 52,3 mm. långt och 39,1 mm. bredt, vägde 42,2 gram, men ännu lättare förekomma. Af 100 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen för längdmåtten 5738 mm., för breddmåtten 4123 mm. och för skalvigten 326,1 gram, hvadan alltså medellängden var 57,38 mm., medelbredden 41,23 mm. och skalmedelvigten 326,1 centigram. I längd vexlade dessa ägg mellan 64,1 och 49,2 mm., i bredd mellan 45 och 37 mm. och i skalvigten mellan 430 och 240 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 1 af äggen 64, 4 dito 63, 1 dito 62, 2 dito 61, 12 dito 60, 11 dito 59, 13 dito 58, 19 dito 57, 8 dito 56, 9 dito 55, 12 dito 54, 6 dito 53, 1 dito 52 och 1 dito 49 mm., samt i bredd 1 dito 45, 7 dito 44, 15 dito 43, 13 dito 42, 22 dito 41, 23 dito 40, 16 dito 39, 2 dito 38 och 1 dito 37 mm. Det i det hela största ägget i min samling är emellertid 63 mm. långt och

45 mm. bredt. Mätnings- och vägningsresultaten af nedanstående, sinsemellan varierande kullar torde förtjena återgifvas, nemligen:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Skalvigt.
1.	*a*)	58,2 mm.	43 mm.	58,12 gram.	404 centigr.
	b)	58 »	42,6 »	55,51 »	377
	c)	58 »	41,1 »	53,55 »	387
2.	*a*)	54 »	39,6 »	——	278,5
	b)	54,7 »	39,2 »	——	286
	c)	54,6	39,4 »	——	280,5
3.	*a*)	55,5 »	43 »	——	342
	b)	54,5 »	44,1 »	——	370
	c)	58 »	44 »	——	342,5
4.	*a*)	63 »	40 »	——	325
	b)	57,5 »	37 »	——	267,5
	c)	60,2 »	39 »	——	320
5.	*a*)	63,1 »	41 »	——	394
	b)	64,1 »	40 »	——	363
	c)	63,8 »	39,2 »	——	376

I den mängd ägg, som i sådant hänseende undersökts, har gulans färg visat sig vara gulröd eller brandgul.

Den $^{14}/_{8}$ och $^{15}/_{8}$ sågs blott en enda fiskmås qvar i Sandhamnsnejden, men den $^{21}/_{8}$ hade alla lemnat trakten, der ej någon åter varsnades förr än den $^{28}/_{11}$, då en gammal individ blef synlig. Den $^{7}/_{12}$ sågs en gammal fogel och d. $^{9}/_{12}$ 2 dito.

Det har iakttagits att såväl denna som de öfriga häromkring förekommande Larusarterna om aftnarne para sig å de yttre skärens stränder.

Larus argentatus.

1887 under första hälften af Januari månad iakttogs häromkring en och annan äldre gråtrut och jemväl spridda yngre foglar, som sannolikt tillhörde denna art, enär de visade sig tillsammans med de äldre gråtrutarne. Den $^{27}/_{2}$ sågs en gammal individ, den $^{29}/_{3}$ och $^{30}/_{3}$ observerades 2 dito och äfven en och annan yngre fogel, som ansågs tillhöra ifrågavarande art. Den $^{5}/_{4}$ iakttogos spridda äldre individer inne vid Sandhamn och den $^{11}/_{4}$ dito i närheten af häckställena utanför nämnda plats. Den $^{7}/_{5}$ anträffades den här i trakten för året första fullvärpta äggkullen, men ännu den $^{12}/_{6}$ funnos orufvade fulltaliga kullar, förmodligen omlagda efter de första äggens borttagning af skärens egare. Bona, som i skärgårdarne häromkring endast anträffas å vissa af de yttre skären, redas än i smärre moss- eller gräsbeväxta fördjupningar å berghällarne eller i bergskrefvorna, än i utkanterna af de marvuxna ensnåren och än under ensamt stående, förkrympta enar samt bestå af ett rätt sammanhängande och både i väggarne och botten ganska tjockt lager af mossa, torra stjelkar, en och annan större fjäder, men väsentligast af en mängd fina höstrån. Af fyra st. till dimensionerna uppmätta bon erhöllos följande resultat, nemligen:

Yttre diametern.	Inre diametern upptill.	Balens djup.
a) 370 mm.	220 mm.	100 mm.
b) 360 »	220 »	85
c) 380 »	230 »	70
d) 375 »	240 »	95

Grundfärgen å de endast mycket svagt glänsande eller nästan matta äggen — hvilka före utblåsningen äro betydligt mörkare och mera grönaktiga än sedan de i utblåst tillstånd någon tid förvarats i en samling, hvari de med tiden blekna och delvis erhålla en gulaktig anstrykning — vexlar dels från mörk olivbrun till ljust olivgråbrun, dels från grönaktigt olivbrungrå till ljust grönaktigt olivgrå och dels från gråblåaktigt ljusgrön till klart blågrön, hvilken sistnämnda varietet med tiden blifver gröngråhvit. Teckningen består af än glesare, än något tätare stående större och mindre tjärbruna, mörkbruna, brunsvarta och mera sällan mellan- eller ljusbruna ytfläckar, stundom äfven snirklar, samt af mörkare och ljusare violettgrå skalfläckar, hvilken teckning någon gång delvis står i en krans kring äggens tjockare ända. Mera sällan förekomma klart blågröna ägg, som sakna all teckning eller endast hafva några få yt- och skalfläckar. Äfven anträffas ljust gröngrå ägg, som icke hafva annan teckning än några stora ljust violettgrå skalfläckar, erinrande om s. k. skyfläckar. Formen å gråtrutens ägg är i allmänhet kortare eller längre ovat, men icke så sällan förekomma dock ägg, som äro kortare eller längre ovala. Af 36 st. i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls en slutsumma af 3538,3 gram, hvadan medelvigten alltså i det närmaste var 98,29 gram. Det tyngsta af sagda ägg vägde 109,25 gram samt var 76 mm. långt och 53 mm. bredt, och det minst tunga, som var 69 mm. långt och 47 mm. bredt, vägde 77,1 gram. Af 64 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen för längdmåtten 4756 mm., för breddmåtten 3253 mm. och för skalvigten 448,9 gram, hvadan medellängden således var obetydligt mer än 74,3 mm., medelbredden obetydligt mer än 50,8 mm. och skalvigten obetydligt mer än 701,4 centigr. I längd vexlade dessa ägg mellan 81 och 68 mm., i bredd mellan 54,2 och 46 mm. och i skalvigten mellan 876 och 555 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd ett af äggen 81, 1 dito 80, 4 dito 79, 6 dito 78, 2 dito 77, 7 dito 76, 9 dito 75, 8 dito 74, 5 dito 73, 8 dito 72, 4 dito 71, 3 dito 70, 5 dito 69 och 1 dito 68 mm., samt i bredd 2 dito 54, 10 dito 53, 9 dito 52, 14 dito 51, 12 dito 50, 9 dito 49, 6 dito 48, 1 dito 47 och 1 dito 46 mm. I skalvigten vexlade 8 af äggen mellan 802 och 876, 25 dito mellan 703 och 793, 24 dito mellan 601 och 692 och 7 dito mellan 555 och 585 centigram.

Ett abnormt litet ägg i min samling är endast 35,3 mm. långt och 32,1 mm. bredt samt vägde i outblåst tillstånd 15,5 gram och i utblåst dito 1,7 gram.

Mätnings- och vägningsresultaten af 4 kullar återgifvas här nedan, nemligen:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Skalvigt.
1. *a*)	81 mm.	49,8 mm.	101,80 gram.	755 centigr.
b)	79,8 »	49 »	95,75 »	876
c)	78 »	51,2 »	103,60 »	823
2. *a*)	76,2 »	50,8 »	101,1 »	730,5
b)	75 »	51 »	102,2 »	673
c)	76 »	51 »	104,9 »	671,5
3. *a*)	76 »	53,5 »	——	710 »
b)	75,1 »	54,2 »	——	751 »
c)	77 »	54 »	——	709,5 »
4. *a*)	73 »	46 »	80,1 gram.	583
b)	71 »	48 »	82,4 »	636
c)	69 »	47 »	77,1 »	601 »

Då man aldrig träffar trutarne liggande i sina bon, torde det, änskönt gråtrutens ägg i allmänhet äro mindre än hafstrutens och betydligt större än silltrutens, i många fall vara svårt att, å sådana häckplatser, der alla tre arterna förekomma häckande och derest icke bona uppmätas eller den ena artens tidigare äggläggning gifver sådant vid handen, med full visshet skilja den förstnämndas ägg från de mindre varieteternas af hafstruten och de största af silltrutens.

I de ägg, som i sådant hänseende undersökts, har gulornas färg vexlat mellan saffrans-, orange-, brand- och rödgul.

En skärkarl, som af mig anmodats derom göra observation, har iakttagit, att gråtrutens parning egt rum om aftnarne å någon af de yttre skärens stränder.

Den $^{14}/_{8}$ hade gråtrutarne redan lemnat Sandhamns omnejd, der de ej åter observerades förr än den $^{7}/_{12}$, då 3:ne gamla individer blefvo synliga. Den $^{9}/_{12}$ iakttogos 2 dito och den $^{11}/_{12}$ 5 dito jemte en del yngre foglar, som ansågos tillhöra ifrågavarande art. I öfrigt varsnades här under återstående delen af December månad en och annan äldre gråtrut och ett fåtal yngre individer, som sannolikt jemväl voro gråtrutar.

Larus marinus.

1887 under hela Januari månad sågs en och annan äldre individ. En del yngre individer, som, enär de befunno sig i de äldre hafstrutarnes sällskap, antogs tillhöra ifrågavarande art, observerades äfven under sagda månad. Den $^{5}/_{2}$ varsnades en äldre individ, den $^{8}/_{2}$ en dito, den $^{9}/_{2}$ 1 dito jemte ett par yngre dito, den $^{10}/_{2}$ en äldre dito, den $^{16}/_{2}$ 2 dito, den $^{20}/_{2}$ 2 dito, den $^{2}/_{3}$ en dito, den $^{5}/_{3}$ en dito, den $^{11}/_{3}$ flera både yngre och äldre dito, den $^{12}/_{3}$, $^{15}/_{3}$, $^{22}/_{3}$, $^{30}/_{3}$ och $^{5}/_{4}$ sågos jemväl åtskilliga hafstrutar. Den $^{6}/_{4}$ iakttogos några gamla foglar å häckplatserna utanför Sandhamn, dit mängden anlände den $^{11}/_{4}$ och der sagda dag observerades, att en del börjat krafsa i sina fjolårsnästen. Den $^{14}/_{4}$ sågos derstädes flera halffärdiga och med mossa samt en och annan fjäder klädda hafstrutbon, hvilka den $^{17}/_{4}$ voro fullständigt färdigbygda, och af hvilka två då innehöllo ett ägg hvardera. Det ena af dessa ägg var mycket tunnskaligt och till grundfärgen ljust olivgrått. Sist bemälda tvenne bon besöktes äfven den $^{19}/_{4}$ — hvilken dag jemte de båda näst föregående voro något kyliga — och då innehöll det ena fortfarande blott ett ägg, men det andra 2 sådana. Vid förnyadt besök den $^{23}/_{4}$ befunnos båda bona innehålla 3 ägg hvardera. Mängden af hafstrutarne tycktes emellertid hafva fullvärpta kullar den 28—30 April. Ännu vid midsommarstiden funnos mer eller mindre rufvade äggkullar, omlagda efter de föregåendes borttagning af skärens egare.

Till belysning af det tidsförlopp, som åtgår mellan äggkullarnes borttagning och omläggning, samt om äggens storlek i de skilda kullarne, vill jag här anföra följande data, nemligen: Den $^{27}/_{4}$ anträffades å ett ensligt beläget ställe ett hafstrutbo, som innehöll 3 orufvade ägg, hvilka borttogos. I samma bo anträffades ånyo 2 obetydligt rufvade ägg den $^{18}/_{5}$ och ytterligare 3 orufvade dito den $^{2}/_{6}$. Enär alla dessa i samma bo tagna ägg hade en säregen och mycket vacker, i blått dragande ljusgrön grundfärg och endast egde en ytterst sparsam teckning, antar jag med temlig visshet, att de voro lagda af samma hona. Mätnings- och vägningsresultaten af samma ägg voro följande:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Skalvigt.
1.	*a*)	79 mm.	52,1 mm.	—	770 centigr.
	b)	77,5 »	55 »	—	821 »
	c)	73,2 »	51,8 »	—	781,5 »
2.	*a*)	73 »	51 »	—	764 »
	b)	73,2 »	48,1 »	—	681 »
3.	*a*)	73 »	52,2 »	105,6 gram.	731 »
	b)	79,2 »	51,7 »	106,6 »	751 »
	c)	76,1 »	50 »	95 »	722 »

Då af ofvanskrifna resultat framgår, dels att den mellersta kullen hade de ojemförligt minsta äggen och dels att den endast bestod af 2 sådana, och då dertill kommer hafstrutens i allmänhet tidiga äggläggning samt att friska dylika ägg anträffas ända in i slutet af Juni månad, så kan detta förhållande möjligen påvisa, att denna fogel, äfven om hans första kull icke skulle borttagas, årligen lägger två kullar, hvilket måhända torde vara förtjent af en närmare undersökning å sådan häckplats, der någon skattning af ägg ej förekommer.

I Sandhamn och kringliggande skärgårdar bygga hafstrutarne å de yttre skären sina bon, som redas än i smärre naturliga moss- eller gräsbeväxta eller, ehuru mera sällan, alldeles kala fördjupningar å berghällarne eller i bergskrefvorna, än i utkanterna på de å sagda skär för det mesta befintliga mariga ensnåren och än under ensamt stående enbuskar. De bestå af ett både i botten och väggarne ganska tjockt lager af torra stjelkar och rötter, en och annan större fjäder, men väsentligast af mossa och finare växtstrån. Af 9 st. till dimensionerna uppmätta bon erhöllos följande resultat:

	Yttre diametern.	Inre diametern upptill.	Balens djup.
a)	600 mm.	280 mm.	120 mm.
b)	450 »	270 »	80 »

Yttre diametern.	Inre diametern upptill.	Balens djup.
c) 450 »	295 »	120 »
d) 450 »	280 »	100 »
e) 450 »	270 »	95 »
f) 445 »	270 »	135 »
g) 400 »	270 »	110 »
h) 395 »	270 »	110 »
i) 395 »	260 »	75 »

Bottenfärgen å de matta eller endast mycket svagt glänsande äggen är i de flesta fall betydligt mörkare och mera grönaktig före utblåsningen än efter densamma och sedan de någon tid förvarats i en samling. I allmänhet taget är den lik grundfärgen å gråtrutens ägg, men torde måhända icke sällan vara något obetydligt ljusare, och varierar dels från mörkt olivbrun — ungefär, men icke fullt så mörk som grundfärgen å de mörkare arterna af lommarnes ägg — till ljust olivbrun med något starkare dragning åt grönt, dels mellan något mörkare brunaktigt grå till ljusare sådan färg med dragning åt grönt, dels från något mörkare gulgra till ljust gulgrå och dels från gråblåaktigt ljusgrön till klart ljust grön, hvilken sistnämnde varietet med tiden blifver gröngråhvit eller blåaktigt gråhvit samt saknar stundom all teckning eller blott har några ytterst få och spridda yt- och skalfläckar. Teckningen består af än något afrundade, än något kantiga, icke sällan här och der sammanflutna och i allmänhet rätt glest stående större och mindre tjärbruna, mörkbruna, brunsvarta, brunaktigt gråsvarta, mellanbruna, grönbruna och ljusbruna ytfläckar, stundom äfven en och annan kroklinie eller snirkel samt af mörkare och ljusare violettgrå och grå skalfläckar, hvilken teckning, som naturligtvis icke i alla sina variationer förekomma å ett och samma ägg, någon gång delvis står i krans kring eller är tätast samlad å äggens tjockare ända. Å nyss tagna ägg förekomma rätt ofta tydliga blodfläckar. Till formen äro dessa ägg för det mesta ovata, längre eller kortare, sällan ovala och ytterst sällsynt sneda och något päronformiga.

Af 70 st. i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls en sammanlagd summa af 8291,6 gram, hvadan medelvigten således var obetydligt mer än 118,45 gram. Det tyngsta ägget, som var 83 mm. långt och 56,1 mm. bredt, vägde 132,65 gram och det minst tunga, som var 71 mm. långt och 54 mm. bredt, vägde 105,72 gram. Af sagda 70 ägg vägde dock nära hälften eller 32 st. mellan 120 och 128 gram. Af 100 st. till dimensionerna mätta och i outblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen för längdmåtten 7789 mm., för breddmåtten 5414 mm. och för skalvigten 824,44 gram. Medellängden var alltså 77,89 mm., medelbredden 54,14 mm. och skalmedelvigten 824,44 centigram. I sina största ytterligheter varierade äggen i längd mellan 84,2 och 71 mm., i bredd mellan 57,5 och 48,1 mm. samt i skalvigten mellan 994,5 och 673 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 2 af äggen 84, 5 dito 83, 4 dito 82, 9 dito 81, 10 dito 80, 11 dito 79, 15 dito 78, 11 dito 77, 13 dito 76, 1 dito 75, 9 dito 74, 5 dito 73, 4 dito 72, och 1 dito 71 mm., samt i bredd 3 dito 57, 8 dito 56, 29 dito 55, 30 dito 54, 13 dito 53, 10 dito 52, 5 dito 51, 1 dito 50 och 1 dito 48 mm. I skalvigten vexlade 14 af äggen mellan 902,5 och 994,5, 51 dito mellan 801,5 och 896, 33 dito mellan 710 och 796,5, och 2 dito mellan 681 och 673 centigram. Ett abnormt litet ägg i min samling är 47 mm. langt, 34 mm. bredt och väger i utblåst tillstånd 272 centigram. Mätnings- och vägningsresultaten af 5 varierande kullar voro följande:

		Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Skalvigt.
1.	*a*)	81,1 mm.	54 mm.	123,95 gram.	904 centigr.
	b)	83 »	54,2 »	125,70 »	895 »
	c)	82,5 »	55 »	126,75 »	846 »
2.	*a*)	72 »	52,3 »	103,80 »	731 »
	b)	73,5 »	54,1 »	111.90 »	758,5 »
	c)	74 »	53,1 »	109,50 »	747 »
3.	*a*)	83 »	56,1 »	132,65 »	994,5 »
	b)	78.3 »	55,3 »	127,50 »	911,5 »
	c)	77 »	56,7 »	127,80 »	967 »
4.	*a*)	84 »	53.5 »	——	792 »
	b)	83,1 »	54 »	——	928 »
	c)	84,2 »	54 »	——	928 »
5.	*a*)	80 »	56,2 »	——	904 »
	b)	81 »	57,5 »	——	913,5 »
	c)	81,5 »	57,1 »	——	960 »

I de ägg, som i sådant hänseende undersöktts, har gulan i de flesta visat sig vara något mörkare eller ljusare brandgul. Mindre ofta är hon rödgul.

Skärkarlar hafva observerat att hafstrutens parning försiggått om aftnarne å de yttre holmarnes stränder.

Den $^{14}/_{8}$ sågos flera äldre individer inne vid Sandhamn, men den $^{21}/_{8}$ varsnades der ej en enda, ehuru en och annan, både äldre och yngre iakttogs å de yttersta skären sistnämnda dag och den $^{31}/_{8}$. Den $^{22}/_{9}$ kunde emellertid ingen varsnas här i nejden, der de icke åter observerades förr än den $^{2}/_{11}$, då en äldre hafstrut jemte två yngre, som voro i hans sällskap och ansågos tillhöra ifrågavarande art, blefvo synliga. Den $^{14}/_{11}$ och $^{15}/_{11}$ sågs en trut, som antogs vara en hafstrut. Den $^{20}/_{11}$ och $^{26}/_{11}$ sågos 2 äldre individer och i deras sällskap befann sig en större ung trut. Den $^{9}/_{12}$ iakttogos 2 äldre individer. Alla trutar, både hafs-, grå- och silltrutar, jag observerade sistnämnde dag, under hvilken rådde SSV. half storm, togo vinden på alla sätt, eller, för att uttrycka mig på sjömansspråket, hvilket här vid lag torde vara mest målande, än »stick i stäf», än »platt förligt», än »bidevind», än »lårings»- och än »kranbalksvis», dock minst »förligt». Under hela den öfriga delen af December sågs nästan dagligen en eller annan hafstrut häromkring.

Larus fuscus.

En och annan äldre individ, som med säkerhet kunde bestämmas tillhöra ifrågavarande art, och jemväl några st. yngre dito, hvilkas storlek påvisade, att de voro silltrutar, sågos här under hela Januari månad år 1887. Den $^{5}/_{2}$ sågs en ung fogel, som ansågs vara en Larus fuscus, den $^{17}/_{2}$ ett par stycken dito, den $^{2}/_{3}$ 1 dito, den $^{16}/_{3}$ en och annan både äldre och yngre dito. Den $^{22}/_{3}$ och $^{30}/_{3}$ observerades en och annan yngre dito, som ansågs tillhöra ifrågavarande art, den $^{5}/_{4}$ några gamla dito och den $^{28}/_{4}$ sågos silltrutar i en ej obetydlig mängd inne vid Sandhamn. Å häckplatserna utanför sistnämnda plats hade en del den $^{3}/_{5}$ börjat krafsa i sina påtänkta nästen och ett och annat fjolårsnäste tycktes redan till hälften vara upprepareradt. Den $^{7}/_{5}$ anträffades ett och annat bo, som innehöll 2 ägg, och jemväl ett med 3 dito. Å sagda häckplatser funnos den $^{18}/_{5}$ flera bon, innehallande fullvärpta kullar på 3 ägg hvardera, men i Gillöga skärgård observerades bemälde dag intet bo med fullvärpt äggkull och endast 2, som innehöllo 2 ägg. I öfrigt anträffades flera orufvade kullar på 2 och 3 ägg ännu den $^{20}/_{6}$. Bona läggas häromkring i smärre fördjupningar å de yttre holmarne och synnerligast i utkanterna af der befintliga ensnår eller ensamt stående enbuskar samt bestå af mossa, torra stjelkar, rötter, en och annan fjäder, men hufvudsakligast af en mängd finare växtstrån, hvilket allt är temligen sammanhängande. Sju stycken till dimensionerna uppmätta bon gåfvo vid handen följande resultat, nemligen:

Yttre ringens diameter.	Inre ringens diameter upptill.	Balens djup.	Öfre nästkantens höjd öfver marken.
320 mm.	170 mm.	75 mm.	——
280 »	170 »	75 »	45 mm.
280 »	170 »	100 »	70 »
320 »	170 »	75 »	——
250 »	170 »	75 »	——
270 »	160 »	70 »	——
320 »	170 »	70 »	——

Grundfärgen å de endast mycket matt glänsande äggen, hvilken i allmänhet har en starkare och tydligare dragning åt grönt före äggens utblåsning än någon tid efter densamma, vexlar ganska betydligt och varierar dels från mörkt brun eller mörkt olivbrun till ljust brunaktigt gulgrå, dels från brunaktigt grå med dragning åt grönt till trippelgul med svag dragning åt grönt, dels från mörkare gulaktigt grågrön till mycket ljusare sådan färg, dels från blåaktigt ljusgrön till grönaktigt gråhvit och dels från mörkare gulbrunaktigt grön till ljust grågrön, mellan hvilka färger en mängd nyanser förekomma. Teckningen utgöres af större och mindre, glesare eller något tätare stående och icke sällan mer eller mindre sammanflutna svartbruna, mörkbruna, mellanbruna, grönaktigt bruna och ljusbruna ytfläckar, stundom äfven snirklar och kroklinier, samt af större och mindre, ljusare eller mörkare violettgrå, grå och brungrå skalfläckar, hvilken teckning, som icke i alla sina vexlingar förekommer å ett och samma ägg, någon gång delvis står i krans kring eller är tätast samlad å äggens tjockare ända. Mera sällan förekomma ljust blåaktigt gröna ägg, som sakna all teckning (hvilka då, änskönt något större, mycket erinra om ägg af *Ardea cinerea*) eller endast ha en ytterst sparsam sådan och dessa ägg äro särdeles fragila. Till formen äro silltrutens ägg i de flesta fall ovata och och endast sällan förekomma ovala eller ännu mera sällsynt något om päronformen erinrande ägg. Af 80 st. i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls en slutsumma af 6247,8 gram, hvadan medelvigten alltså i det närmaste var 78,1 gram. Det tyngsta ägget, som var 73 mm. långt och 49,1 mm. bredt, vägde 93 gram — något tyngre förekomma dock — och det minst tunga, som var 62,1 mm. långt och 45 mm. bredt, 63,9 gram. Af 100 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen för längdmåtten 6686 mm., för breddmåtten 4677 mm. och för skalvigten 507,2 gram, hvadan således medellängden var 66,86 mm., medelbredden 46,77 mm. och skalmedelvigten 507,2 centigram. I längd vexlade dessa ägg mellan 73,1 och 59,5 mm., i bredd mellan 50,2 och 42 mm. och i skalvigten mellan 650 och 401 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 2 af äggen 73, 3 dito 72, 6 dito 71, 7 dito 70, 9 dito 69, 12 dito 68, 10 dito 67, 14 dito 66, 16 dito 65, 8 dito 64, 7 dito 63, 4 dito 62, 1 dito 61 och 1 dito 59 mm. samt i bredd 5 dito 50, 12 dito 49, 11 dito 48, 22 dito 47, 23 dito 46, 17 dito 45, 9 dito 44 och 1 dito 42 mm.

Ett abnormt litet ägg i min samling är emellertid endast 44 mm. långt, 35 mm. bredt och väger i utblåst tillstånd 234 centigram. Ett annat dito, som i outblåst tillstånd vägde 44,05 gram, är 53 mm. långt, 40 mm. bredt och väger i utblåst tillstånd 372 centigram.

Fullständiga mätnings- och vägningsresultat af 4 kullar följa här nedan, nemligen:

		Längd.	Bredd	Vigt i outblåst tillstånd.	Skalvigt.
1.	*a*)	73 mm.	49,1 mm.	93 gram.	596 centigr.
	b)	71,5 »	48,5 »	89,23 »	631 »
2.	*a*)	66 »	48,3 »	82,87 »	556 »
	b)	71 »	50 »	91,84 »	650 »
	c)	69 »	49 »	86,63 »	552 »
3.	*a*)	64 »	50 »	84,30 »	532 »
	b)	68,3 »	50,2 »	89,86 »	552 »
	c)	68,2 »	50 »	88,72 »	576 »
4.	*a*)	65 »	45 »	68,38 »	403 »
	b)	62,1 »	45 »	63,90 »	408 »

I de ägg, som i sådant hänseende undersökts, har gulans färg vexlat mellan citrongul till brandgul och rödgul, men har dock i de flesta fallen varit ungefär saffransgul.

Att ifrågavarande trut under häcktiden om aftnarne parat sig å de yttre skärens stränder, har häromkring observerats.

Under hela Augusti och första hälften af September månader funnos många silltrutar qvar vid häckplatserna utanför Sandhamn, hvilka platser de dock lemnat före den $^{29}/_{9}$. En och annan individ visade sig emellertid inne vid Sandhamn ännu den $^{26}/_{9}$, men från och med den $^{27}/_{9}$ till den $^{9}/_{12}$ varsnades häromkring ej en enda. Sistnämnde dag blef en äldre individ synlig och derefter sågos spridda exemplar nästa alla dagar under den återstående delen af December månad.

Lestris parasitica.

1887 den $^{23}/_{4}$ och flera föregående dagar efterforskades fogeln på de utanför Sandhamn belägna skären, der ett eller par bruka fortplanta sig, men stod då icke att finna. På morgonen den $^{27}/_{4}$ observerades emellertid 2 st. å sagda skär, dit de säkerligen ankommit den 24 eller 25, ty från och med sistnämndn dag, den $^{25}/_{4}$, på aftonen intill den $^{27}/_{4}$ på morgonen rådde en synnerligen stark tjocka, under hvilken fogeln näppeligen kunnat finna vägen till sin gamla häckplats. Enligt uppgift af traktens seglande tullbevakning sågs af henne den $^{25}/_{4}$ den för året första labben, hvilken då uppehöll sig vid Mysingefärden, belägen ungefär 40—60 kilometer SSV. om Sandhamn. I Gillöga skärgård obserades han först den $^{30}/_{4}$.

Den $^{25}/_{5}$ anträffades ett bo, innehållande 2 ägg, den $^{4}/_{6}$ ett dito med 1 ägg, den $^{7}/_{6}$ ett dito med 1 ägg och den $^{12}/_{6}$ ett dito med 2 ägg. Enligt skärkarlarnes uppgifter bygger labben häromkring icke något bo, utan åtnöjer sig med att lägga äggen i en liten fördjupning å en något högre och ett stycke från stranden belägen berghäll, i hvilken fördjupning någon smula jord under årens lopp samlats, så att deri växer några sparsamma grässtrån, hvilka af fogeln nedtrampas. Grundfärgen å de stundom matta, stundom något glänsande äggen är än grönaktigt grågul, än gröngrå, men oftast något mörkare eller ljusare olivbrun. Teckningen, som för det mesta delvis bildar krans kring äggens tjockare ända, utgöres af mörkt olivbruna, tjärbruna och bruna större och mindre ytfläckar, krumelurer, snirklar och krokstreck samt af gråaktigt bruna och violettgrå skalfläckar. Stundom förekommer äfven en och annan svartbrun mindre ytfläck. Till färgen och storleken likna dessa ägg rätt mycket och äro svåra att skilja från vissa varieteter af fiskmåsens, men de äro dock finskaligare och spetsigare samt erinra i allmänhet ej obetydligt om päronformen. Der så låter sig göra, torde i tvistiga fall, boet och färgen å äggens gula vara afgörande, ty, som nämnts, säges labben ej bygga något näste, hvilket fiskmåsen gör, och i alla de labbägg, som af mig i sådant afseende undersökts, har gulans färg visat sig vara ljusgul eller ungefär citrongul, då deremot gulan i den mängd fiskmåsägg, jag undersökt, alltid varit gulröd eller brandgul. Af 14 st. i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls en slutsumma af 667,3 gram, hvadan medelvigten alltså var obetydligt mer än 47,66 gram. Det tyngsta ägget, som var 57,8 mm. långt och 42 mm. bredt, vägde 50,5 gram, och det minst tunga, som var 57 mm. långt och 39 mm. bredt, vägde 43,7 gram. Af 19 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen för längdmätten 1123 mm., för breddmätten 769 mm. och för skalvigten 53,2 gram, hvadan således medellängden var obetydligt mer än 59,1 mm., medelbredden i det närmaste 40,5 mm. och skalmedelvigten precist 280 centigram. I längd vexlade dessa ägg mellan 65 och 56,7 mm., i bredd mellan 42 och 39 mm. och i skalvigten mellan 310 och 231 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 1 af äggen 65, 1 dito 64, 1 dito 62, 1 dito 61, 2 dito 60, 2 dito 59, 3 dito 58, 7 dito 57 och 1 dito 56 mm. samt i bredd 2 dito 42, 6 dito 41, 6 dito 40 och 5 dito 39 mm.

Fullständiga mätnings- och vägningsresultat af 3:ne kullar återgifvas här nedan, nemligen:

		Längd,	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Skalvigt.
1.	*a*)	65 mm.	40,5 mm.	49,62 gram.	290 centigr.
	b)	59 »	40 »	48,50 »	266,5 »
2.	*a*)	57,8 »	42 »	50,5 »	305 »
	b)	56,7 »	41.5 »	49,9 »	277 »
3.	*a*)	64,5 »	39 »	45 »	265 »
	b)	61 »	41 »	47,3 »	231 »

Den $^{25}/_{8}$ och flera påföljande dagar efterspanades fogeln, men han hade redan då lemnat Sandhamnsnejden.

Uria grylle.

1887 den $^{6}/_{3}$ iakttogos flera äldre individer, hvilka, som det tycktes, voro parvis fördelade, och den $^{4}/_{4}$ sågos likaledes äldre parvis fördelade grisslor. Den $^{26}/_{5}$ anträffades ett bo med 1 och ett med 2 orufvade ägg, den $^{1}/_{6}$ tre med 2 orufvade dito, den $^{3}/_{6}$ tre med 2 dito, den $^{11}/_{6}$ ett med 1 och ett med 2 dito, den $^{12}/_{6}$ sex med 2 mer eller mindre rufvade dito samt den $^{17}/_{6}$ ett med ett orufvadt dito.

Sina ägg lägger grisslan häromkring oftast under klippblock eller större stenar samt i stenrös och bergskrefvor, någon gång äfven under öppen himmel.

Grundfärgen å de matta, sällan mycket svagt glänsande — och detta då hufvudsakligast å de större, mörka ytfläckarne — äggen varierar dels från vackert ljust grön till gråhvit med dragning åt grönt, dels från gulaktigt gröngrå till gråhvit med dragning åt grönaktigt gult, dels från smutsigt gulgrå till hvit med skimring i gult, dels från gulaktigt grå med tydlig eller stark dragning åt rödt till gråhvit med endast en svag skimring i rödt och dels från gråaktigt gul till gråaktigt gulhvit [1]). Teckningen består af än violettsvarta, än brunsvarta, än tjärbruna, än snusbruna och än något olivbruna större och mindre spridda eller här och der sammanflutna ytfläckar, samt af mörkare eller ljusare grå och violettgrå skalfläckar, hvilken teckning, som icke i alla sina vexlingar förekommer å ett och samma ägg, ofta delvis bildar krans kring eller förefinnes tätast å äggens tjockare ända. Sedda genom borrhålet och mot dagsljuset eller en lamplåga visa sig äggen till det inre gröna. Till formen äro de längre eller kortare ovata och mera sällan kortare eller längre ovala. Af 80 st, i outblåst tillstånd vägda ägg erhölls en slutsumma af 4270 gram, hvadan medelvigten alltså var 53,375 gram. Det tyngsta ägget, som var 63,3 mm. långt och 42 mm. bredt, vägde 61,4 gram, men tyngre förekomma dock. Det minst tunga ägget, som var 58 mm. långt och 38,5 mm. bredt, vägde 46,35 gram, men ännu lättare förekomma. Af 100 st. till dimensionerna mätta och i utblåst tillstånd vägda ägg erhöllos följande slutsummor, nemligen för längdmåtten 6056 mm., för breddmåtten 4039 mm. och för skalvigten 435,4 gram. Medellängden var således 60,56 mm., medelbredden 40,39 mm. och skalmedelvigten 435,4 centigram. I längd vexlade dessa ägg mellan 65,5 och 55 mm., i bredd mellan 43 och 37 mm. och i skalvigten mellan 546 och 355 centigram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 7 af äggen 65, 10 dito 64, 7 dito 63, 11 dito 62, 12 dito 61, 16 dito 60, 10 dito 59, 15 dito 58, 4 dito 57, 5 dito 56 och 3 dito 55 mm., samt i bredd 2 dito

---

[1]) Att dessa äggs grundfärg icke är »blåhvit», som den uppgifves vara, observeras lätt, då den jemföres med rent hvitt eller blåhvitt, t. ex. ett stycke papper, ty då framträder tydligt den gröna färgskiftningen.

43, 9 dito 42, 37 dito 41, 26 dito 40, 17 dito 39, 6 dito 38 och 3 dito 37 mm.

Ett abnormt stort ägg, lagdt af en *Uria grylle* och hvilket jag öfverlåtit till Naturhistoriska riksmuseet i Stockholm, var 67,5 mm. långt och 47 mm. bredt.

Mätnings- och vägningsresultaten af sex kullar följa här, nemligen:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Vigt i utblåst tillstånd.
1.	65,2 mm.	41,1 mm.	60,43 gram.	503 centigr.
	60 »	41,5 »	57,15 »	444 »
2.	64,3 »	42 »	60,9 »	485 »
	63,3 »	42 »	61,4 »	489 »
3.	65 »	41,3 »	—	496 »
	65 »	41,3 »	—	546 »
4.	63 »	38 »	—	427 »
	65 »	38 »	—	448 »
5.	58 »	43 »	—	439 »
	58 »	43 »	—	447 »
6.	56 »	37,5 »	—	369 »
	55 »	37 »	—	355 »

Färgen å äggens gula vexlar mellan rödgul till gulaktigt röd.

De grisslor, som öfvervintra häromkring, tyckas alla ännu vara i sin spräckliga drägt, då de, som på våren komma söderifrån, hitlända; men de sistnämnda åter tyckas vid ankomsten hafva anlagt sin mörka habit.

Uria troile.

1887 den $^{19}/_{11}$ sköts en sillgrissla invid stranden af den 4—5 kilometer innanför Sandhamn belägna ön Eknö. För skärgårdsskyttarne häromkring var fogeln fullkomligt okänd.

Alca torda.

1887 den $^{12}/_{4}$ sågos flera par i Gillöga skärgård. Den $^{16}/_{5}$ sköts en individ invid stranden af ett af de utanför Sandhamn belägna skären, hvilken vägde 658,9 gram. Den $^{3}/_{6}$ anträffades ett ägg, säkerligen det första, som under året vardt lagdt häromkring. Den $^{5}/_{6}$ anträffades åter 1 ägg, den $^{7}/_{6}$ 1 dito, den $^{9}/_{6}$ 1 dito, den $^{10}/_{6}$ 1 dito, den $^{18}/_{6}$ 25 dito, den $^{20}/_{6}$ 3 dito, den $^{21}/_{6}$ 2 dito, den $^{25}/_{6}$ 6 dito, den $^{28}/_{6}$ 17 dito, den $^{1}/_{7}$

2 dito och den $^4/_7$ 2 dito, alla å de yttersta skären 20—30 kilometer NO. om Sandhamn. Sina ägg lägga dessa foglar under större stenar och klippblock, i bergklyftor och under bergutsprång samt icke sällan i en fördjupning under öppen himmel, ofta tätt bredvid hvarandra. De tyckas med lätthet arbeta sig igenom tjocka och fasta grästorfvor, då dessa utgöra hinder för dem att komma åt lämplig plats för äggläggningen, ty då skärkarlarne försökt att med torf tillstänga öppningarna till sådana hålor, der äggen varit svåråtkomliga för skattning, hafva foglarne snart arbetat sig igenom hindret och fortfarande häckat i de för dem lämpliga hålorna. Grundfärgen å de alltid glanslösa äggen, som, då de tagas, ofta äro mycket smutsiga, varierar dels från ljust grön till gråaktigt hvit med dragning åt grönt, dels från trippelgul med dragning åt ockragult till gråhvitt med dragning åt trippelgult, dels från ljust gulrödaktigt grå till gråhvit med knappast märkbar skimring i rödt och dels från smutsigt brungrå till mycket ljus sådan färg. Då grundfärgen uppgifves stundom vara blåhvit, är detta beroende af en irring, ty vid jemförelse med rent hvitt eller blåhvitt framträder tydligt den gröna skiftningen, och framgår detta i öfrigt deraf, att alla ägg, lagda af ifrågavarande fogel och sedda genom borrhålet mot dagsljuset eller en lamplåga, visa sig klart gröna. Teckningen består af brunsvarta, violettsvarta, mörkbruna, mörkt rödbruna, tjärbruna, snusbruna, mellanbruna och »havanna»-bruna större och mindre, glesare eller något tätare stående, stundom äfven här och der sammanflutna ytfläckar, som någon gång bilda krumelurer och snirklar eller mennisko- och djurliknande figurer, samt af mörkare eller ljusare grå, violettgrå och gråaktigt bruna skalfläckar, hvilken teckning, som endast sällan i alla sina vexlingar förekommer å ett och samma ägg, oftast delvis står i krans kring eller förefinnes tätast å äggens tjockare ända, som någon gång är alldeles brun af sammanflutna fläckar. Stundom förekomma ljust gröna ägg, som nästan alldeles sakna fläckar eller endast ha några få sådana. De ljust gröna äggen blekas snart i en samling och blifva då grönaktigt gråhvita. Någon gång förekomma jemväl ägg, som hafva stora s. k. skyfläckar af saffransgul färg, men dessa fläckar tyckas hafva tillkommit efter äggens värpning och härleda sig förmodligen af fogelns exkrementer. Till formen äro äggen för det mesta utdraget, men dock icke sällan något kortare ovata och endast

sällsynt förekomma bland dem den elliptiskt ovala formen. Af 100 st. i outblåst och utblåst tillstånd vägda och till dimensionerna uppmätta ägg, deraf 50 st. togos år 1887 och 50 år 1888, erhöllos följande slutsummor, nemligen för längdmåtten 7610 mm., för breddmåtten 4794 mm., för vigten i outblåst tillstånd 9364,7 gram och för skalvigten 885,2 gram. Medellängden var alltså 76,10 mm., medelbredden 47,94 mm., medelvigten i det outblåsta tillståndet 93,647 gram och skalmedelvigten 885,2 centigram. På de olika åren fördelade sig sagda summor sålunda:

	För längdmåtten.	För breddmåtten.	För vigten i outbl. tillstånd.	För skalvigten.
50 ägg år 1887:	3798,5 mm.	2387,1 mm.	4627,7 gram.	440,08 gram.
50 ägg år 1888:	3811,5 »	2406,9 »	4737 »	445,12 »

Det tyngsta ägget, som var 81,6 mm. långt och 51,7 mm. bredt, vägde 114,2 gram — tyngre förekomma dock — och det minst tunga, som var 69 mm. långt och 43 mm. bredt, vägde 70,05 gram. I längd vexlade äggen mellan 84 och 69 mm., i bredd mellan 51,7 och 42 mm. och i skalvigten 11,35 mellan och 6,63 gram. Med uteslutande af öfverskjutande tiondedelar mätte i längd 1 af äggen 84, 4 dito 83, 2 dito 82, 3 dito 81, 7 dito 80, 6 dito 79, 9 dito 78, 11 dito 77, 10 dito 76, 8 dito 75, 13 dito 74, 11 dito 73, 8 dito 72, 2 dito 71, 2 dito 70 och 3 dito 69 mm , samt i bredd 3 dito 51, 9 dito 50, 26 dito 49, 23 dito 48, 18 dito 47, 16 dito 46, 1 dito 45, 1 dito 44, 2 dito 43 och 1 dito 42 mm.

Det i det hela största ägget i min samling är emellertid 81 mm. långt och 52 mm. bredt samt det minsta 68 mm. långt och 43 mm. bredt.

Fullständiga mätnings- och vägningsresultat af några i storleken varierande ägg följa här nedan, nemligen:

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Skalvigt.
1.	84 mm.	46 mm.	98,6 gram.	9,34 gram.
2.	83 »	50 »	113,4 »	11,35 »
3.	81.6 »	51,7 »	114,2 »	10,27 »
4.	82,7 »	50 »	109,1 »	9,88 »
5.	80,1 »	49,6 »	108,2 »	10,07 »
6.	80 »	48,3 »	94,6 »	9,35 »
7.	79 »	47 »	94 »	8,90 »
8.	75 »	50,5 »	105,85 »	9,80 »
9.	74 »	44 »	80,6 »	7,88 »
10.	73 1 »	42 »	72 »	7,26 »

	Längd.	Bredd.	Vigt i outblåst tillstånd.	Skalvigt.
11.	72 mm.	45 mm.	76,4 gram.	7,40 gram.
12.	69,5 »	43 »	72 »	6,63 »
13.	69 »	43 »	70,05 »	7,11 »

I den mängd ägg, som i sådant hänseende undersökts, har färgen å gulan visat sig vara ungefär citron- eller saffransgul.

◆

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 9.

ÜBER

DIE GATTUNG PRISCITURBEN KUNTH

VON

G. LINDSTRÖM.

MIT ZWEI TAFELN.

DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN VORGELEGT DEN 11 SEPT. 1889.

STOCKHOLM, 1889.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Im Jahre 1870 [1]) hat D:r A. KUNTH ein von ihm als perforate Koralle angesehenes Fossil, Prisciturben densitextum, angeblich aus dem Untersilur der schwedischen Insel Öland, beschrieben. Leider ist der Typus dieser Beschreibung, sowohl das Hauptstück, wie der daraus präparirte Durchschnitt nach KUNTH's eben in demselben Jahre erfolgten, frühzeitigen Tod verloren gegangen, und man hat sich allein an die Beschreibung und die dazu gehörigen Figuren zu halten. Wie ich zu zeigen mich bemühen werde, ist es aber vielleicht dennoch möglich jene Beschreibung durch später aufgefundene Stücke aufzuklären und zu ergänzen, und dadurch einen richtigen Begriff von diesen so räthselhaften Organismus zu erhalten.

Was zuerst den Fundort betrifft, so giebt KUNTH an, dass das Stück aus Öland gekommen sei «mit einer Suite von gotländer und öländer Silursachen». Wie leicht kommt aber eine Verwechselung von Lokalitäten in einer solchen ungeordneten Sendung vor? Aller Wahrscheinlichkeit nach ist es auch hier so gegangen, und das Stück stammt nicht aus Öland, sondern aus Gotland. Denn nie ist es, ohngeachtet des vielen Sammelns auf Öland, unsererseits gelungen eine solche Koralle dort je zu finden. Dagegen giebt es auf Gotland scheibenförmige Korallen, welche der von KUNTH gegebenen Figur zum Verwechseln ähnlich sind und in so viele Einzelnheiten mit seiner Beschreibung stimmen, dass es fast zur Gewissheit wird, dass das von KUNTH beschriebene Fossil und die später gefundenen Stücke identisch sind.

Das zuerst zu beschreibende Exemplar gehört, wie auch die zwei folgenden, dem schwedischen Reichsmuseum und alle drei sind in der Schicht f.[1]) auf einer kleinen Anhöhe bei der Kirche Lau in Südost-Gotland gefunden. Das erwähnte Exemplar ist ganz dünn, scheibenförmig, misst nur 5 Mm. in der Dicke und ist eckig abgebrochen, *T. I fig. 1*, mit einem ursprünglich grösseren Diameter von 74 Mm. Die untere Fläche, dicht besetzt mit Bryozoen und Brachiopoden und folglich nie angewachsen, ist concentrisch runzelig, und zwar so, dass man deutlich sehen kann, dass diese Runzeln Segmente von kreisförmigen Anwachsstreifen sind und dass somit das ganze Stück ursprünglich bedeutend grösser gewesen ist. Die untere Fläche ist übrigens, wo nicht fremde Körper anhaften, ganz glatt oder fein gestreift.

---

[1]) Beiträge zur Kenntniss fossiler Korallen. Zeitschr. d. deutsch. Geol. Gesellschaft 1870. Seite 82—87. Taf. I, Fig. 2 a—2 b.

Die Oberfläche ist mit elf grösseren und etwa neunzehn kleineren Kelchen besetzt, welche dicht und unregelmässig neben einander nur auf einer Hälfte der Scheibe gruppirt sind, während dagegen die andere Hälfte solcher vollständig entbehrt und nur aus sogenanntem Cœnenchym besteht.

Was nun zuerst die Kelche betrifft, kann man deren Entwickelung vom kleinsten bis zum grössten deutlich verfolgen. Sämmtliche Kelche münden schief aus, und daher ist der angelehnte Kelchrand weit mehr ausgebreitet, flacher und grösser als der entgegensetzte, welcher scharf hervorspringt. In den kleinsten Kelchen von kaum 1 Mm. grösster Weite, *T. I fig. 2*, sieht man nur ein einziges Septum und zwar mitten auf der ausgebreiteten Kelchwand oder der von mir in früheren Schriften als Bodenwand bezeichneten. In einem anderen, unbedeutend grösseren Kelche, *T. I fig. 3*, findet man schwache Andeutungen noch zweier Septen, eins jederseits des primären Septums. Nächst in Grösse haben wir einen Kelch, *T. I fig. 4, 5*, von zwei Mm. in Breite mit fünf kleinen Septen, das primäre Septum und zwei zu beiden Seiten desselben und noch dazu Spuren einiger kleineren auf der entgegensetzten Seite oder innerhalb des oberen Kelchrandes. Dann kommt ein Kelch von 2,5 Mm. in Breite mit ungefähr sechzehn grossen Septen und ebensoviel kleineren dazwischen. In den grössten Kelchen, von 4 Mm. in Durchschnitt, rechnet man 36 Septa, abwechselnd grössere und kleinere. Bei andern von derselben Grösse 32 oder auch nur 30 Septa. Dicht an dem Kelchrande sind die Septen dicker angeschwollen und zugleich auf den

---

[1]) Über die Schichtenfolge des Silur auf der Insel Gotland (N. Jahrb. für Min. etc. 1888, Bd 1, p. 147.

Seiten etwas zackig. Die Septen der Bodenseite sind die längsten und reichen weit bis über die Mitte des Kelches, wo sie erst denen der oberen Seite begegnen. Wo die Septen von allen Seiten zusammenstossen ist zuweilen eine kleine Erhöhung zu bemerken, aber sonst keine Columella. Die Federstellung der Seitensepta der Bodenwand gegen das Primärseptum ist ziemlich deutlich, während die weit kürzeren Septen der Oberwand ganz regelmässig radiiren.

Die Entwickelung der Septa hat somit hier ganz denselben Verlauf wie ich dies schon öfters bei vielen anderen Rugosen besprochen. Ein Primärseptum entsteht zuerst auf der Mitte der Bodenseite, *T. I fig. 2*, wird dann von zwei Seitensepten umgeben, *T. I fig. 3*, und darauf noch von zwei, nebst etwa vier auf der Oberseite, *T. I fig. 4, 5.* So geschieht es auch bei Goniophyllum, bei Cyathophyllum mitratum, bei Diphyphyllum sp. und noch anderen. Es scheint doch, dass diese Wachsthumsart nur bei denen obwaltet, welche anfänglich eine auf einer Unterlage wurm- oder röhrenförmig sich stützende Koralle bilden. Denn die, welche frei oder aufrecht wachsen, zeigen alle Septen gleich anfangs von derselben Grösse. So Palæocyclus porpita L. mit zwanzig Septen schon in Exemplaren von kaum 1 Mm. in Durchschnitt. Auffallend ist die grosse Übereinstimmung in der erstgenannten Wachsthumsart mit der bei der jurassischen Gattung Thecidiosmilia vorkommenden, wie KOBY es gezeigt hat [1]). Doch ist das Auftreten eines Gegenseptums bei den Silurischen Gattungen nicht so früh zu erweisen und scheint meistens erst später nach dem Erscheinen einiger der Seitensepta der Bodenseite hervorzutreten.

Sämmtliche Kelche meines vermeintlichen Prisciturbens sind in das umgebende Coenenchyma so tief versenkt, dass man von der Aussenwand nichts sieht. Nur bei einem ist ein Theil des Coenenchyms weggefallen und die Wand zeigt undeutliche Längsrunzeln.

Verschiedene Querschnitte einer und derselben Koralle, *T. II fig. 2—4*, zeigen den Kelch von dem Coenenchyma scharf abgegrenzt durch eine ganz dicke Wand, von welcher die Septen nach innen ausstrahlen. Im Umrisse sehen wir eine flache Seite, die Bodenseite, mit welcher die Koralle

---

[1]) KOBY Monogr. des Pol. jurassiques de la Suisse, p. 431, pl. CXV, fig. 4 a—4 e. in den Abhandl. der Schweiz. paläont. Ges. Vol. XV, 1888.

festgewachsen ist, und darüber wölbt sich als ein Cirkelsegment die Oberseite. Von den unteren Ecken treten spitze, hörnerähnliche Processe hervor, welche ich als die bei so vielen Korallen vorkommenden, fälschlich als »Würzeln» benannten Stolonröhrchen deute. Die Septen verlaufen in diesen Querschnitten ziemlich unregelmässig; sie verwachsen mit einander. Das Dissepiment ist nur sehr spärlich. Doch kommt ein solches in der Form von Böden vor, wie aus dem Längsschnitte, *T. II fig. 1*, zu ersehen ist.

Das Coenenchym oder die kelchfreie Oberfläche, *T. I fig. 8*, zeigt vier oder fünf unregelmässig strahlige Centra aus feinen, gebogenen, seichten Rinnen zusammengesetzt, welche sich mit einander verbinden oder auch sich zertheilen, so dass die zwischenliegende Oberfläche der Koralle in eine Menge von Papillen aufgelöst wird. Zwischen diesen Strahlencentren ist die Oberfläche geichfalls mit wurmförmigen, haarfeinen Rinnen bedeckt, und auch zwischen den Kelchen sieht man solche.

In durchsichtigen Dünnschliffen, *T. I fig. 9—13*, verlaufen horizontel, wurmförmig gewundene Röhren, mit hellem Kalkspath ausgefüllt und in eine dunklere Grundmasse eingebettet. Diese Grundmasse hat das Aussehen eines Netzes, in welchem dunklere Felder oder Fleckchen von hellgrauem Kalke umrahmt sind. Im Längsschnitte sieht man natürlich nur das durchgeschnittene Lumen der Röhre. Bei stärkerer Vergrösserung zeigen sich in der hellen Masse der Röhre schwarze Pünktchen, wahrscheinlich nur mineralische Einschlüsse.

Ich sandte Proben dieses Coenenchyms an den ersten Kenner der fossilen Stromatoporiden, Prof. H. A. NICHOLSON, und er erklärte dass sie zu Stromatopora typica VON ROSEN, einer der charakteristischsten Arten des Wenlock in England und Russland, gehören.

Das zweite Stück von derselben gotländischen Lokalität, ist etwas grösser, sonst im Hauptsächlichem dem vorigen ganz ähnlich. Die schief liegenden Kelche stimmen in der Septalbildung mit dem ersten Stück vollkommen überein. Es sind etwa vierzehn grosse Kelche und einige sehr kleine. Etliche erhöhen sich etwas über das »Coenenchym», andere sind gänzlich oder theilweise von dem »Coenenchym» überwuchert. Auf der Aussenseite theilweise freiliegender Kelche sind die charakteristischen Rugosenrunzeln ersichtlich.

Dass dritte Stück aus Lau ist beinahe ums vierfache grösser als die übrigen (13 Centim. im längsten Diam., 8 Centim. im kürzesten), mit über 600 kleinen Kelchen im »Coenenchym» eingewachsen. Diese sind gerade und darum im Inneren etwas regelmässiger gebaut als die vorigen, aber das Aussehen und die Anordnung der Septen stimmt genau mit diesen. Im Längschnitte, *T. II fig. 7*, falls dieser durch die Mitte des Kelches geführt ist, finden sich nur unregelmässige wellenförmige Böden und im Tangentialschnitte *T. II fig. 8*, hat man das gewöhnliche Bild von Septen mit gebogenem Dissepiment dazwischen. Dies Dissepiment steht in der That, wie sonst öfters, in unmittelbarem Zusammenhange mit den Böden und ist nur als deren Fortsetzung oder seitliche Verbreitung anzusehen. Von beiden Seiten einiger Polyparien sprossen Stolonen und einer von diesen ist zu einem neuen Polyparium ausgebildet. Weil die Kelche aufrecht stehen, sind die Septen ziemlich regulär strahlend, ohne Federstellung und ohne bilaterale Anordnung. Ihre Zahl ist mindestens 32 in dem 3,5 Mm. weiten Kelche. Das »Coenenchym» ist auf der Oberfläche sehr verwittert und konnte durch die dicht zusammengedrängten Polyparien nicht so schön entwickelt werden wie bei den vorigen. Im Durchschnitte hat man dieselbe Structur wie bei diesen.

Nach meinem Dafürhalten haben wir es in den eben erwähnten Korallen mit zweierlei Organismen zu thun, nämlich 1) einer Stromatoporide (Stromatopora typica v. Rosen) und 2) einer in derselben eingeschlossenen Koralle, einem Cyathophyllum. Dass die umgebende, feinnetzige Masse kein Coenenchyma ist, geht deutlich daraus hervor, dass sie einige Kelche gänzlich oder theilweise überwuchert, und sodann den Zuwachs und das Leben dieser gehemmt hat. Solches kann ja nur ein fremder Organismus zuwegebringen. Ein wahres Coenenchyma dagegen, welches, nach meiner Auffassung, eigentlich nur eine Erweiterung oder Ausbreitung des Kelchrandes ist, wächst mit den Kelchen fort, ohne ihr Gedeihen zu stören. Ausserdem sitzen die Kelche in dem vermutheten Coenenchyma sehr unregelmässig vertheilt, so dass weite Strecken von der Oberfläche aller Kelche baar sind. Bei einer später zu erwähnenden, recenten Turbinaria sind zwar die Abstände zwischen den Kelchen sehr unregelmässig und zuweilen ganz beträchtlich, aber ein Horizontalschnitt zeigt doch gleich dass die

Kelche dort in innerem, organischem Zusammenhang mit dem Coenenchym stehen. Ganz anders bei den Silurischen. Die Kelche sind durch eine zuweilen recht dicke Wand von dem »Coenenchym» scharf getrennt, und man sieht nie dass die Septen, wie bei dem ächtem Coenenchym, sich nach aussen mit diesem Netze vereinigen oder zusammenwachsen. Die röhrenförmigen Cyathophyllen bleiben für sich abgesondert und werden durch die andrängende Stromatoporide eingeengt. Es fand hier ein Zusammenleben zweier sehr verschiedener Organismen statt, oder vielmehr ein Kampf zwischen beiden, in welchem bald die Stromatoporide auf Kosten der eingeschlossenen Koralle sich kräftiger entwickelte, bald die Koralle, wie das dritte Stück aus Lau zeigt, durch ihre Menge auf die einschliessende Stromatopore störend einwirkte.

Vergleichen wir jetzt die eben erwähnten Gotländer Versteinerungen mit KUNTH's Prisciturben, wie er dieses beschrieben und abgebildet hat, so ergeben sich grosse Übereinstimmungen. Auffallend ist die schiefe Lage der Kelche und die Unregelmässigkeit, mit der sie auf der Oberfläche vertheilt sind, so dass bei Prisciturben wie bei den gotländer Korallen ein breiter Randsaum ohne Kelche daliegt. In der Beschreibung des »Coenenchyms», bei KUNTH, zu der leider keine detaillirte Zeichnung vorliegt, kommt nichts vor, was nicht auch auf die Laufossilien sich beziehen könnte. Auch kann man an den zwei kleinen Kelchen links in der untersten Reihe auf KUNTH's Figur deutlich wahrnehmen, dass eine Überwucherung des Coenenchyms über die Kelche auch hier vorkommt. Was er von den Kelchen sagt, stimmt auch, so in Betriff der Grösse, wie in der Zahl der Septen. Er spricht aber von einer Columella, »ein *flacher*» (somit schwacher) »Buckel», und in der Figur 2 a ist auch in zwei Kelchen eine gelinde Erhöhung angedeutet. Etwas ähnliches kommt freilich bei meinen Stücken vor, aber nur so, dass die grössten Septen sich in der Mitte des Kelches, wo sie sich begegnen, ganz unbedeutend erhöhen und das nur in ein Paar Kelchen. Nach dem in Fig. 2 b bei KUNTH gegebenen Schnitte steht die Columella gar nicht in organischer Verbindung mit den am nächsten liegenden Septen und macht den Eindruck von etwas ganz fremdartigem, in den Kelch zufälligerweise hineingerathenem, und es liegt wirklich nah anzunehmen, dass es ein Stück hineingewachsenes »Coenenchym» ist, zumal da KUNTH selbst sagt, dass die

Columella genau dieselbe Structur, wie das Coenenchym habe. Auch nimmt sie in dem abgebildeten Schnitte einen weit bedeutenderen Platz ein, als man nach ihrem Umfange in den Kelchen, Fig. 2 a, vermuthen konnte.

Was KUNTH von dem Verlaufe der Septen an der Aussenseite der Kelche spricht, scheint mir nichts anderes zu sein als die Rugæ oder Runzeln der Aussenwand. Auch spricht seine Abbildung, Fig. 2 b, gegen die Annahme einer Fortsetzung der Septen ausserhalb des Kelches, und ausserdem sagt KUNTH selbst: »Die Kelchwand ist von dem Coenenchymgewebe *scharf* abgegrenzt». In genannter Figur stellt der äusserste graue Ring das Coenenchym vor. Dann will KUNTH das innerhalb folgende, bis nach den schmalen Leisten als Kelchwand gelten lassen. Aber von einer deutlich abgegrenzten Kelchwand sieht man nur einen schmalen Ring. Nach meiner Ansicht strecken sich die Septen auf KUNTH's Schnitt bis in die Nähe der Aussenwand, fangen dort verdickt an und verengen sich beinahe alle gleichzeitig zu schmalen Leisten. So verhält es sich auch in der That bei meinen Exemplaren. *T. I fig. 7*, Die Septen sind an der Aussenwand und ein Stückchen nach innen verdickt und verengen sich dann ziemlich schnell. KUNTH spricht von Kanälen in der Kelchwand, welche durchgeschnitten sind, so dass man deren Lumen sieht. Aber von Kanälen kann nach seiner Figur kaum die Rede sein, denn sie sind deutlich nicht abgeschlossen, stehen vielmehr in offener Verbindung mit den Interseptalrinnen und sind wohl als deren innerste Ecke zu bezeichnen.

KUNTH hat sein Prisciturben mit der recenten »Turbinaria cupula» verglichen. Nach MILNE EDWARDS und HAIME ist diese identisch mit ESPER's älterer Art, Madrepora peltata, und sollte dann als Turbinaria peltata bezeichnet werden. Die meisten Turbinarien, welche ich habe untersuchen können, haben die öfters röhrenförmig hervorstehenden Kelche sehr regelmässig geordnet und dicht gedrängt. Aber bei einer Art aus Tonga, möglicherweise identisch mit T. peltata (oder cupula) sind die grossen, über die Oberfläche sehr wenig hervorragenden Kelche äusserst unregelmässig vertheilt, so dass es zwischen ihnen recht grosse Flächen ohne Kelche giebt. In einem Horizontalschnitte, *T. II fig. 9*, zeigt es sich dass der Kelch, ohne irgendwelche abschliessende Wand, mit dem umgebenden Coenenchym gänzlich zusammengeschmolzen ist. Die 24 Septen der drei ersten Ordnungen entspringen so zu sagen unmittelbar aus dem Coenenchym ohne von irgendeiner Mauer begrenzt zu sein, und bilden in der Mitte des Kelches durch Verlängerung ihrer innersten Ränder die Columella, welche somit, ebenso wenig hier, wie in den meisten Korallen, eine selbständige Bildung ist, sondern nur eine Fortsetzung der Septen. Das Coenenchym ist porös, mit kurzen, gewundenen Kanälchen zwischen den dornigen Scleriten, die mit diesen zusammen ein schwammiges Gewebe bilden. Es ist folglich von der die Cyathophyllen umgebenden Stromatoporenmasse vollständig verschieden, denn diese ist deutlich geschichtet, auch sagt Kunth »steinartig dicht» und mit sternförmigen Kanälen durchdrungen.

Obschon man durch den Verlust des Kuntschen Originalexemplars nicht zu absoluter Gewissheit gelangen kann, ist es doch nach dem eben dargestellten im höchsten Grade wahrscheinlich, 1) dass Prisciturben mit den eben beschriebenen Gotländer Fossilien identisch ist, und

2) somit, wie diese, keineswegs eine Perforate mit Verwandtschaft zu den recenten Turbinarien, sondern

3) ein Compositum aus einer Stromatopora und einem Cyathophyllum.

Erklärung der Tafeln.

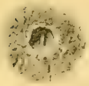
Taf. I.

1. Das erste beschriebene Exemplar von Lau.
2—5. Verschiedene Entwickelungsstufen eingeschlossener kleiner Cyathophyllumkelche.
6. Ein erwachsener Kelch, etwas verwittert.
7. Ein anderer, gut erhalten.
8. Eine vergrösserte Partie von Stromatopora typica ROSEN $^{4}/_{1}$.
9. Querschnitt davon in derselben Vergrösserung $^{6}/_{1}$.
10. Ein Fragment von dem Querschnitte in 25-fache Vergrösserung.
11. Verticaler Schnitt $^{6}/_{1}$.
12. Vergrösserung davon ($^{25}/_{1}$), von der Mitte.
13. Gleichfalls, von oben.

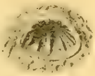
Taf. II.

1. Längsschnitt eines Cyathophyllum unbestimmter Art.
2. Querschnitt von zwei anderen.
3. Querschnitt weiter unten von dem in der vorigen Figur mit A bezeichneten Exemplar.
4. Querschnitt weiter unten von Ex. B.
5. Durchschnitt eines Stolons.
6. Längsschnitt von dem dritten Exemplar aus Lau.
7. Ein solches Cyathophyllum vergrössert. Schnitt der Mittelaxe entlang.
8. Exemplar mit zwei seitlichen Stolonen. Schnitt nahe der Aussenwand.
9. *Turbinaria peltata* ESP. Horizontalschnitt $^{4}/_{1}$.
10. Dieselbe, Verticalschnitt $^{4}/_{1}$.

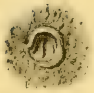
◆



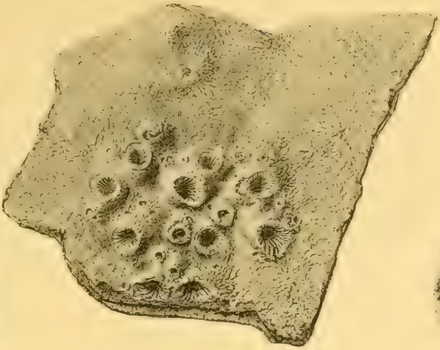
2



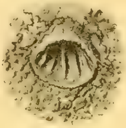
5



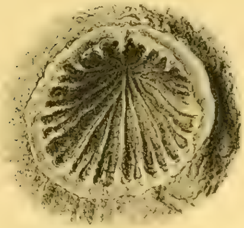
3



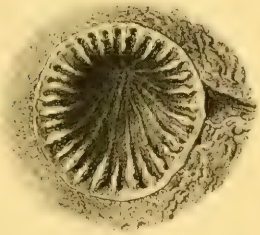
1



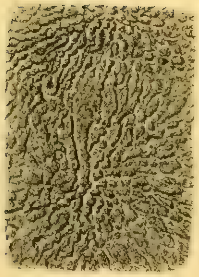
4



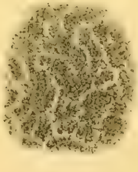
6



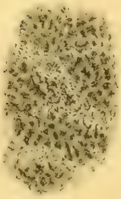
7



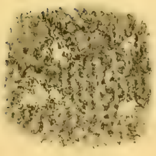
8



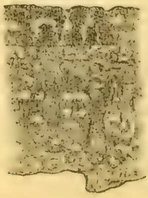
9



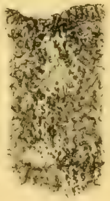
10



12



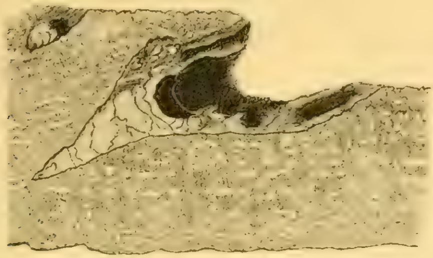
11



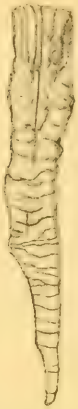
13

G. Liljevall del.

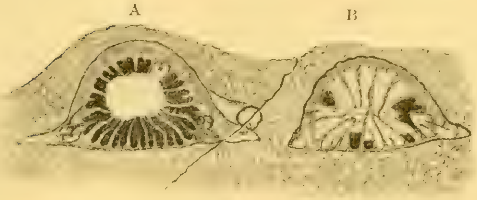
Ljustryck af J. Jæger, Stockholm.



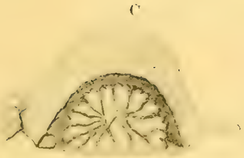
1



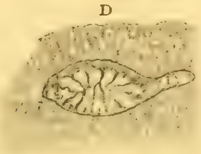
7



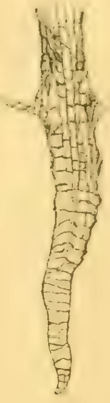
2



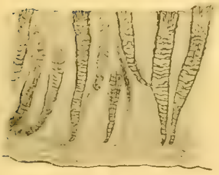
3



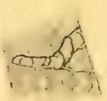
4



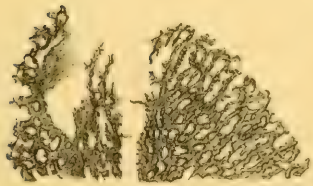
8



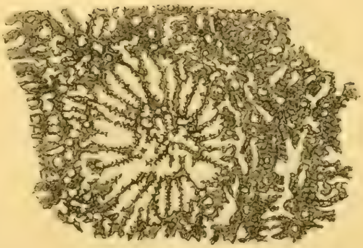
6



5



10



9

G Liljevall del.

Ljustryck af J. Jæger, Stockholm.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET.-AKAD. HANDLINGAR. Band 15. Afd. IV. N:o 10.

Meddelanden från Stockholms Högskola N:r 95.

QUELQUES RECHERCHES MORPHOLOGIQUES
SUR
LES ARTÈRES DU CERVEAU DES VERTÉBRÉS

PAR

AXEL KLINCKOWSTRÖM

AVEC 2 PLANCHES.

COMMUNIQUÉ A L'ACADÉMIE ROY. DES SCIENCES DE SUÈDE LE 11 DÉCEMBRE 1889.

◆

STOCKHOLM, 1890.
KONGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Préface.

Le travail incessant au service du mouvement et de l'intelligence, dont le cerveau des vertébrés est le siège, amène nécessairement une dépense de force, qui pour son entretien demande une quantité de sang considérable. Ce sang lui est amené et est distribué à ses diverses parties par le riche réseau artériel, qui, en toute direction, sillonne la »pia mater».

Or, comme dans ce réseau chaque artère est attachée au service d'une partie distincte du cerveau et lui fournit la quantité de sang nécessaire à son entretien, l'étude de ces artères est en même temps souvent celle de la dépense de force des différentes parties du cerveau.

Mais ce n'est pas assez, en suivant comparativement le développement des différents vaisseaux à travers une partie plus ou moins étendue de la série des vertébrés, en observant comment telle artère, originairement attachée au service de telle partie du cerveau, dans la suite des temps a changé de maître et amène à présent son sang à telle autre partie dont le développement a demandé une nutrition augmentée, en observant tout cela, dis-je, des conclusions importantes pourraient sans doute être tirées sur le développement phylogénique du cerveau. Dans tout travail de ce genre, une des conditions principales est d'avoir à sa disposition une terminologie fixe et précise à travers les différentes classes des vertébrés. Malheureusement, peu ou rien a été fait dans ce but. Quelques auteurs ont bien, en traitant les artères de tel ou tel animal, voué aux artères du cerveau quelques lignes; souvent, quelques mots même leur ont paru suffire.

Je me hâte d'ajouter que certains auteurs, RATHKE surtout, ont décrit les artères du cerveau de certains animaux d'une façon fort détaillée, mais comme ils n'ont donné ni des noms aux différentes artères, ni tenté une comparaison entre les classes différentes, il est bien souvent difficile, pour ne pas dire impossible, de tirer de leurs recherches tout le parti qu'on voudrait.

C'est en considérant toutes ces choses, que je me suis décidé à essayer une comparaison entre les différentes classes de vertébrés.

C'est le résultat de ce travail, que j'ai exposé dans les lignes suivantes. J'ai pris pour point de départ les Batraciens; quant aux poissons, leur injection offrait des difficultés techniques, qui je l'avoue m'ont découragé, surtout comme n'ayant à ma disposition que des téléostiens; je ne pouvais espérer le résultat qu'eût offert l'étude de sélaciens, gannoïdes et dipnoï. Le but de mon travail étant plutôt d'essayer d'établir des homologies entre les différentes classes, que de décrire différentes modifications du même type chez les formes du même ordre, je n'ai pas eu trop de difficultés quant aux matériaux. Quelques types bien injectés m'étaient suffisants.

Dans ce but j'ai pendant le cours de l'année 1889 exécuté une série d'injections à l'institut Zootomique de l'Université de Stockholm. Pour les batraciens, j'ai eu à ma disposition des grenouilles ordinaires (*Rana temporaria et esculenta*), des *Triton punctatus*, pour les reptiles des *vipères*, des *Anguis fragilis* et une *Lacerta viridis*, que je dois à la bienveillance du professeur M:r G. Retzius; j'ai aussi eu un petit *alligator* du Mississippi et quelques *Emys europea;* les oiseaux ont été représentés par le *corbeau mantelé* (*C. cornix*) dont j'ai examiné une douzaine d'exemplaires à peu près, mais, en outre, j'ai eu à ma disposition environ une quinzaine d'espèces différentes. Pour les mammifères j'ai eu des *lapins* et autres rongeurs, des *chiens* et des *chats*, une *chèvre* et un *Macropus rufus.* Toutes ces injections ont été faites avec une petite seringue ordinaire à canyles mobiles. J'ai employé des masses de gélatine coloriée au cinnobre, à l'ultramarine et au carmin, mais les meilleurs résultats ont été obtenus avec de la cire-à-cacheter anglaise rouge dissoute dans de l'alcool de 90 %.

J'ai divisé mon ouvrage en deux parties: une descriptive et une comparative. Dans la première, je donnerai un aperçu général des artères du cerveau chez quelques représentants de chaque classe. Dans la seconde, je suivrai le développement de chaque artère différente à travers la série des vertébrés.

I. Partie descriptive.

§ 1. Sur les artères de la pia en général.

Le système artériel du cerveau est en communication avec l'extérieur de deux façons différentes; d'abord par plusieurs (2 à 5) troncs, qui du cœur lui amènent le sang nécessaire, puis par certaines branches, qui, appartenant aux artères du cerveau, sortent en accompagnant un des nerfs I, II ou VIII de la cavité cérébrale, pour s'étendre aux environs des organes de la vue, de l'ouïe et de l'odorat. De pareils vaisseaux sont p. ex. l'A. ophthalmica interna, l'A. auditiva interna et l'A. ethmoïdalis.

Dans ce cas il arrive souvent que ces vaisseaux en sortant du crâne rencontrent et anastomosent avec des artères appartenant à l'extérieur de la tête, des rameaux de l'artère faciale p. ex.; dans ce cas il est souvent difficile de dire, si ce vaisseau amène ou emmène du sang au cerveau. A ces anastomoses, ainsi qu'à l'entrée des carotides dans la cavité cérébrale, on trouve souvent des réseaux admirables (Retia mirabilia), une des nombreuses dispositions pour régler la pression du sang, qui entourent le délicat organe central du système nerveux. Comme la forme la plus simple de »réseau admirable» on peut considérer les »mailles» (Insel), qui se rencontrent souvent à la jonction des artères Basilaires et Spinales antérieures. D'autres circonstances, qui tendent au même but, sont: la réunion du sang des deux côtés dans une A. basilaris médiale; chez beaucoup de sauropsides, la réunion des carotides immédiatement avant leur entrée dans l'intérieur du crâne; chez les serpents et plusieurs mammifères, l'existence d'un Ramus communicans anterior; et cétera.

Ici une remarque. Pour la terminologie, je me suis tenu à celle, que l'anatomie descriptive a créée pour l'homme, celle-là étant à la fois la plus connue et la plus précise.

Cela dit, je passe à la description des artères du cerveau chez les types des différentes classes.

---

§ 2. **Batraciens** (voir fig. 1).

En examinant la partie ventrale du cerveau d'une grenouille ou d'un triton, dont le système artériel a été injecté, on aperçoit sans peine une forte artère courant le long de la medulla oblongata: c'est la Basilaire (A. basilaris) (fig. 1 ab); chez la grenouille et le triton elle passe imperceptiblement dans la Spinalis anterior de sorte qu'il n'est pas possible de déterminer où l'une commence et l'autre finit. Dans sa partie antérieure la Basilaire se bifurque en deux vaisseaux, qui courant en avant des deux côtés de l'infundibulum rejoignent les carotides cérébrales à leur entrée dans la cavité cérébrale: ce sont les Rami communicantes posteriores (fig. 1 R. C.). Vers le milieu de son cours, la Basilaire envoie deux rameaux latéraux de taille moyenne, ils courent vers les côtés de la medulla oblongata où ils se ramifient: ce sont les A. cerebelli inferiores anteriores (fig. 1. a. c. i. a.).

Dans deux petits rameaux, qui souvent, mais pas toujours, se rencontrent à la bifurcation de la Basilaire, on peut voir peut-être le commencement des A. cerebelli superiores (fig. 1. a. c. s.?).

Chez les Batraciens on trouve généralement un petit rameau transversal, qui immédiatement sous l'infundibulum relie les deux Rami communicantes posteriores. Ce rameau, que j'ai trouvé chez Rana esculenta et temporaria, chez Bufo vulgaris et Triton punctatus, pourrait être nommé *Ramus communicans posterior medius.*

Avant de rejoindre la carotide cérébrale, le Ramus communicans envoie une branche latérale fort remarquable. En passant entre l'infundibulum et le nerf III oculomotoire le Ramus communicans donne naissance à une forte branche latérale, qui passe immédiatement au-dessus du nerf oculomotoire, qui de cette façon se trouve dans l'angle entre le Ramus communicans et le rameau en question. Ce rameau, qui occupe une position identique par rapport au nerf oculomotoire dans toutes les classes, chez la grenouille comme chez l'homme, c'est l'A. cerebri profunda (fig. a. c. P.). Les fortes A. cerebri profundæ montent chez la grenouille au côté dorsal, envoient des branches à la fosse rhomboïdale et entrent ensuite entre le cervelet et les corps bijumeaux où elles se ramifient.

Après sa jonction avec le Ramus communicans posterior, la carotide tourne en avant, en entourant de ses ramifications les hémisphères, et forme ainsi la »branche antérieure de la carotide». Cette branche, qui plus tard se divisera en A. choroïdea, A. fossæ Sylvii et en A. corporis callosi, ne montre chez les Batraciens qu'une série de branches plus ou moins développées. On ne peut donc parler ni d'une A. choroïdea, ni d'une A. fossæ Sylvii ou d'une A. corporis callosi, mais seulement d'une »Branche antérieure de la carotide» non différentiée (fig. 1 fr. gr.).

§ 3. Reptiles.

a) **Sauriens** (voir fig. 2).

Chez la Lacerta viridis comme chez l'Anguis fragilis la Basilaire (fig. 2 a. b.) passe, comme chez les Batraciens, dans la spinalis anterior sans qu'il soit possible de préciser leur point de jonction. Les A. cerebelli inferiores-anteriores (fig. 2. a. c. i. a.) partent de la Basilaire chez Lacerta près du point de la bifurcation, chez Anguis à peu près un mill. derrière. Ils envoient des ramifications aux côtés de la medulla oblongata ainsi qu'à la fosse rhomboïdale. Les Rami communicantes posteriores (fig. 2. R. C.) sont chez Lacerta fort longs, chez Anguis un peu plus courts. Les A. cerebri profundæ (fig. 2. a. c. p.) sont chez Lacerta comme chez Anguis fortement développées, elles entourent les corps bijumeaux d'un riche réseau de ramifications, montent ensuite au côté dorsal et finissent en se ramifiant entre le cervelet et les corps bijumeaux. Ils n'envoient pas de rameaux à la fosse rhomboïdale. Après avoir anastomosé avec le Ramus communicans, la carotide cérébrale (fig. 2. a. c. i.) se porte en avant et se divise bientôt en trois branches.

La première branche, l'A. choroïdea (fig. 2. a. i.), pénètre entre l'hémisphère et les corps bijumeaux en envoyant des rameaux des deux côtés, arrive à la partie dorsale, envoie un fort rameau à l'épiphyse et oeil pinéal et finit par se ramifier sur la partie postérieure des hémisphères.

Suivant Rathke[1], l'A. choroïdea envoie chez Iguana tuberculata des rameaux au plexus choroïdeus. Chez Anguis l'A. choroïdea n'est pas aussi développée que chez Lacerta.

Après avoir donné naissance à l'A. choroïdea »la branche antérieure» se divise en l'A. fossæ Sylvii (fig. 2. a. F. S.) et l'A. corporis callosi (fig. 2. a. c. c.). Cette dernière se divise bientôt en A. corporis callosi proprement dit, et en A. ophthalmica interna. L'A. corporis callosi proprement dit court en avant, pénètre dans la scissura longitudinalis, se recourbe en arrière et se ramifie sur la face médiale de l'hémisphère.

L'A. ophthalmica interna sort de la cavité cérébrale, en accompagnant le nerf optique, pour envoyer des rameaux à l'orbite et au Rete mirabile ophthalmicum.

La troisième branche du »rameau antérieur de la carotide», l'A. Fossæ Sylvii, est en même temps la plus forte de toutes. Elle monte en avant et s'étend avec une légère courbe sur le côté latéral de l'hémisphère jusqu'à l'origine des lobes olfactoires, en enveloppant la partie latérale et dorsale de l'hémisphère dans ses nombreuses ramifications.

---

b) **Crocodiles** (fig. 3, 4).

Chez l'Alligator la Basilaire (fig. 4. a. b.) passe imperceptiblement dans la spinalis antérior, tout comme chez Lacerta ou Rana. Les A. cerebelli inferiores (fig. 4. a. c. i. a.) anteriores sont assez bien développées et envoient comme chez le type précédent des rameaux à la medulla oblongata et à la fosse rhomboïdale. Les Rami communicantes posteriores sont assez courts et n'offrent rien de remarquable. L'A. cerebri profunda (fig. 3, 4 a. e. p) est assez forte et donne de nombreuses ramifications aux corps bijumeaux, gagne la partie dorsale et finit par se ramifier sur la partie dorsale du cervelet.

La carotide (fig. 4 a. c. i.), ayant été rejointe par le Ramus communicans, tourne en avant et se partage dans les trois branches ordinaires. La première branche, la gigantesque choroïdea (fig. 3, 4 a. i.), est de beaucoup la plus grande des branches artérielles du cerveau; après avoir donné quelques branches aux corps bijumeaux, à l'épiphyse et à la partie postérieure des hémisphères, la choroïdea, qui a gagné le côté dorsal, tourne en avant, et, courant le long du bord supérieur de la scissura longitudinalis, elle rejoint sa pareille du côté opposé. Puis les deux A. choroïdeæ anastomosent en angle pointu et forment ainsi un vaisseau médial: l'A. ethmoïdalis communis de Rathke[1] (fig. 3 etc.). L'A. ethmoïdalis communis continue son chemin en avant jusqu'à l'origine des nerfs olfactoires, où elle se bifurque en l'A. ethmoïdalis dextra et sinistra, qui suivent les nerfs olfactoires hors de l'intérieur du crâne.

Une suite du gigantesque développement de l'A. choroïdea est que l'A. fossæ Sylvii et l'A. corporis callosi sont un peu réduites. La première, l'A. fossæ Sylvii (fig. 4. a. F. S.) donne comme toujours ses rameaux au côté latéral de l'hémisphère; elle tend à se diviser en quelques rameaux de taille égale au lieu de courir en avant avec un tronc principal donnant des ramifications des deux côtés comme chez Lacerta.

L'A. corporis callosi (fig. 4 a. c. c.) est fort petite et se ramifie sur la surface ventrale des hémisphères sans pénétrer dans la scissura longitudinalis comme chez Lacerta. Suivant Rathke[1] (Untersuch. üb. die Aortenwurzel der Saurier) les crocodiles possèdent une A. ophthalmica d'une ténuité extrême; je n'ai pu découvrir ce vaisseau chez un alligator de 3 dec. environ.

c) **Serpents** (voir fig. 8).

L'A. basilaris (fig. 8 a. b.) des serpents se joint à l'A. spinalis anterior et forme fort souvent au point de jonction une »maille» (Insel), mais même, quand ce n'est pas le cas, il est facile de préciser le point de jonction, car deux forts rameaux, donnés par la carotis interna avant son entrée dans le ductus caroticus, les Rami spinales de Rathke[2] (fig. 8 r. c. v.), pénètrent dans la cavité cérébrale et y anastomosent avec la Basilaire à son point de jonction avec l'A. spinalis anterior; je reviendrai plus tard à cette intéressante disposition.

Les A. cerebelli inferiores anteriores (fig. 9 a. c. i. a.) sont à peu près semblables à celles des sauriens; elles partent chez Vipera berus de la Basilaire à peu près deux mill. audessous de son point de bifurcation. Les Rami communicantes posteriores (fig. 8 r. c.) qui n'offrent rien de remarquable donnent chacun deux branches, l'A. cerebri profunda (fig. 8 a. c. p.) et l'A cerebelli superior (fig. 8 a. c. s.). Cette dernière est assez faible et part un peu en arrière du nerf III oculomotoire. La première, l'A. cerebri profunda, est chez la Vipère, la plus forte des artères du cerveau, elle part, comme toujours, immédiatement devant le nerf oculomotoire et se divise en deux branches, dont l'une pénètre entre le cervelet et les corps bijumeaux, l'autre entre ceux-ci et l'hémisphère. Ils envoient leurs rameaux au cervelet, aux corps bijumeaux, à la partie postérieure des hémisphères, à l'épiphyse et au plexus choroïdeus, réunissant ainsi les fonctions, qui chez les sauriens étaient partagées entre l'A. cerebri profunda et l'A. choroïdea.

Après sa jonction avec le Ramus communicans, la carotide se porte en avant et se divise en A. Fossæ Sylvii et en A. ophthalmica interna.

Je n'ai pas trouvé chez Vipera berus d'A. choroïdea ni d'A. corporis callosi proprement dite et rien dans l'excellent ouvrage de Rathke [2] ne me porte à croire qu'il en a vu chez les nombreuses espèces qu'il a décrites.

L'A. Fossæ Sylvii (fig. 8 a. F. S.) est chez la vipère assez faible. Selon Rathke [2] elle serait mieux développée chez Eunectes et Python. Les deux branches antérieures de la carotide sont unies devant la chiasma nervorum opticorum par un Ramus communicans anterior. Du milieu de celui-ci sort une forte artère: l'A. cerebralis anterior media (fig. 8 a. c. a.), elle se porte en avant et se divise en deux branches, dont l'une entre dans la scissura longitudinalis, s'y recourbe et donne des rameaux aux deux hémisphères, remplissant ainsi les fonctions des A. corporis callosi. L'autre branche de l'A. cerebralis anterior media continue son chemin en avant, se bifurque en deux rameaux, qui en accompagnant les nerfs olfactoires, sortent de la cavité cérébrale comme A. ethmoïdales.

d) Chéloniens.

Chez Emys la Basilaire s'unit à la spinalis anterior en formant une maille au point de jonction. A ce point la Basilaire donne naissance à deux rameaux, qui donnent leur sang à la Medulla oblongata; selon mon opinion on doit y voir le dernier reste de la communication existant chez les serpents p. ex. entre ce point de la Basilaire et les A. carotides internæ et vertebrales. La Basilaire, assez forte en somme, donne vers le milieu de son cours naissance aux A. cerebelli inferiores anteriores, qui étant assez faibles sont difficiles à distinguer des petits rameaux latéraux, que la Basilaire donne à la Medulla oblongata.

Les Rami communicantes posteriores sont de taille moyenne et donnent naissance aux A. cerebelli superiores et aux A. cerebri profundæ. Les premières sont assez faibles et ressemblent à celles des serpents.

Les A. cerebri profondæ partent comme toujours immédiatement audessus des nerfs III occulomotoires. Elles sont assez fortes et donnent des rameaux aux deux côtés des corps bijumeaux, finissant entre ceux-ci et le cervelet. Avant de joindre la carotide le Ramus communicans donne naissance à un rameau, qui, courant parallèlement aux A. cerebri profundæ, se ramifie sur la face antérieure des corps bijumeaux. Cette artère, peut-être spéciale aux chéloniens, pourrait être nommée *A. corp. bigeminorum*. Après avoir anastomosé avec le Ramus communicans posterior, la carotide tourne en avant et se divise en tois branches. La première, l'A. choroïdea, est assez faible, elle donne son sang au Plexus et à la partie postérieure des hémisphères. La seconde branche, l'A. Fossæ Sylvii, est assez forte et se divise en plusieurs branches, comme chez les crocodiles; elle fournit le sang aux parties ventrales, latérales et dorsales des hémisphères. De même que chez les serpents, il ne reste chez Emys de l'A. corporis callosi que le rameau à l'oeil, l'A. ophthalmica interna, et le sang est fourni à la face médiale des hémisphères par un vaisseau médial, partant d'un Ramus communicans anterior; ce vaisseau est, comme je l'ai dit pour les serpents, l'A. cerebralis anterior media.

§ 4. **Oiseaux** (voir fig. 5, 6).

Outre des corbeaux mantelés (*C. cornix*), j'ai examiné les espèces suivantes: *Fringilla cœlebs*, *Turdus pilaris*, *Sturnus vulgaris*, *Astur palumbarius*, *Fulica atra*, *Tetrao tetrix*, *Gallus* *domesticus*, *Fuligula glacialis*, *F. clangula*, *Mergus merganser*, *Anas boschas*, *Larus fuscus*, *Alca torda*, *Uria grylle.* Espérant compléter mes observations sur les oiseaux dans le courant de l'été prochain, je n'en donne ici qu'un aperçu sommaire.

Chez les oiseaux la Basilaire (fig. 5 a. b.) est divisée en deux parties bien distinctes; la partie antérieure, située entre la bifurcation des Rami communicantes et le point de départ des A. cerebelli inferiores anteriores (fig. 5 a. e. i. a.), est chez tous les oiseaux, que j'ai examinés, fortement développée, mais la partie postérieure, c'est-à-dire la continuation de la Basilaire derrière la naissance des A. cerebelli inferiores anteriores, est réduite à un mince rameau, qui, courant le long de la medulla oblongata, se joint à la spinalis anterior, avec ou sans maille au point de jonction, chez les Gallinacés et les Palmipèdes. A. ce type se joignent peut-être les Ratites; mais comme je n'ai pas été à même d'en examiner, je ne puis en ce cas qu'émettre une simple supposition.

Chez tous les autres oiseaux, que j'ai eus à ma disposition, la partie postérieure de la Basilaire se divise en quelques fins rameaux et finit ainsi sans jamais entrer en communication avec la spinalis anterior.

Les A. cerebelli inferiores anteriores (fig. 5 a. c. i. a.) sont puissamment développées, elles donnent de nombreux rameaux à la medulla oblongata, à la fosse rhomboïdale et aux flocculi du eervelet; chez les Palmipèdes, les Gallinacés et chez quelques échassiers, Fulica atra p. ex. leurs ramifications montent même sur les côtés du vermis. L'A. cerebelli inferior anterior donne un rameau à l'oreille, l'A auditiva interna.

Des A. cerebelli superiores je n'ai trouvé que de faibles traces, les plus évidentes se trouvent chez Alca torda, Ulria grylle, ainsi que chez Tetrao tetrix sous la forme de deux rameaux, sortant de la Basilaire, tout près de sa bifurcation et courant parallèles aux A. cerebri profundæ dont ils sont séparés par le nerf III oculomotoire. Les Rami communicantes posteriores sont bien développés, mais fort courts, plus courts même que dans toute autre classe: ils donnent immédiatement au-dessus (devant) du nerf oculomotoire naissance aux A. cerebri profundæ (fig. 5 a. c. p.), qui ici sont uniquement placées au service des corps bijumeaux, qu'elles enveloppent de leurs nombreux rameaux. Chez Alca et Uria l'A. cerebri profunda est divisée en deux branches parallèles.

Après avoir été rejoint par le Ramus communicans posterior la carotide tourne en avant et donne naissance à la choroïdea et aux A. Fossæ Sylvii et corporis callosi. L'A. choroïdea (fig. 5 a. ch. et fig. 6 a. c. si, a c. dex.) est, à coup sur la plus intéressante de toutes. Pour commencer, elle est chez tous les oiseaux, que j'ai examinés (à l'exception toutefois d'Astur palumbarius), asymmétrique, en cela qu'une des deux A. choroïdeæ, la droite d'ordinaire, est mieux développée que la gauche. Chez Corvus l'A. choroïdea gauche donne une branche aux corps bijumeaux et une à l'hémisphère, qui, courant le long du bord supérieur de la scissura longitudinalis, se ramifie sur les côtés médials et supérieurs de l'hémisphère.

L'A. choroïdea droite donne aux corps bijumeaux une branche absolument pareille à celle donnée par la gauche, puis se divise en trois branches, dont l'une court en arrière et se ramifie sur les parties antérieures et supérieures du cervelet; la seconde branche court le long de l'épiphyse où elle se ramifie, la troisième enfin se dirige en avant et court, pareille à celle du côté opposé, le long de la scissura longitudinalis, mais elle est beaucoup plus forte que celle-ci.

Du reste, l'A. choroïdea se comporte d'une façon fort différente chez les différentes espèces que j'ai examinées.

J'en donne ici un aperçu sommaire:

Expèces examinées.	Rameaux de l'A. choroïdea droite				Rameaux de l'A. choroïdea gauche			
	aux corps bijumeaux.	à l'épiphyse.	au cervelet.	à l'hémisphère.	aux corps bijumeaux.	à l'épiphyse.	au cervelet.	à l'hémisphère.
Corvus cornix	1	1	1	1 plus grand que celui de gauche.	1	0	0	1
Fring. cælebs	1	1	1	1 »	1	0	0	1
Turdus pilaris	1	1	1	1 »	1	0	0	1
Sturnus vulg.	1	1	1	1 ″	1	0	0	1
Astur palumb.	1	1	1	1 »	1	1	1	1
Fulica atra	1	1	0	1 ″	1	0	1	0
Tetraho tetrix	1	1	2	1 »	1	0	0	1
Fuligula glac.	1	1	1	1 »	1	0	0	1
» clangula	1	1	1	1 »	1	1	0	1
Mergus mergans.	1	1	1	1 ″	1	0	0	1
Anas boschas	1	1	1	1 »	1	0	0	1
Larus fuscus	1	?	1	1 »	1	?	0	1
Alca torda	1	1	1	1 »	1	1	0	1
Uria grylle	1	1	1	1 moins gr. que celui de gauche.	1	1	0	1

Il n'est pas trop rare de trouver des exemplaires où la choroïdea gauche est la plus développée; entre 11 exemplaires du Corvus cornix chez 9 la droite et chez 2 la gauche était la plus forte. L'A. corporis callosi (fig. 5 a. c. c.) est assez forte à son origine, mais, comme presque tout son sang passe dans la branche à l'oeil, l'A. ophthalmica interna, l'A. corporis callosi proprement dite n'est représentée que par un mince rameau placé devant la chiasma nervorum opticorum; je l'ai trouvé un peu plus forte chez Larus fuscus, presque imperceptible chez Alca torda.

L'A. Fossæ Sylvii (fig. 5, 6 a. F. S.) se présente sous deux formes essentiellement différentes; la première que j'appellerai dorénavant »simple» se distingue par là que le tronc de l'artère court en s'amoindrissant et donne le long de son parcours des rameaux à droite et à gauche; nous avons déjà vu ce type chez Lacerta p. ex. Le second type, que j'ai appelé »divisé», est caractérisé par là que l'artère, qui commence par un tronc commun se divise bientôt en quelques branches de taille égale, qui divergent ensuite en forme d'éventail pour se ramifier à leur tour de même façon. Nous retrouverons ce type chez les mammifères.

Parmi les oiseaux examinés par moi, l'A. Fossæ Sylvii était »divisée» chez: Corvus cornix et les autres passereaux, chez Astur palumbarius, Fulica atra et Larus fuscus; »simple» chez: Tetrao tetrix, Fuligula glacialis, F. clangula, Mergus merganser, Anas boschas, Alca torda et Uria grylle. Chez Alca, Uria et Tetrao l'A. Fossæ Sylvii est assez faible et court sur la surface ventrale du cerveau, mais chez Anas, Fuligula et Mergus elle est grande et monte au côté dorsal de l'hémisphère, se courbe en avant et finit près des lobi olfactores sur les bords de la scissura longitudinalis.

§ 5. **Mammifères** (voir fig. 7).

Chez les mammifères comme chez les serpents, le point de jonction de la Basilaire avec la spinalis anterior (fig. 7 a. s. a.) est marqué par deux vaisseaux (un de chaque côté), qui à ce point viennent anastomoser avec la Basilaire. Ces deux vaisseaux (fig. 7 a. v.) forment chez l'homme la continuation directe des vertébrales; comme il sera nécessaire d'y revenir assez souvent, je les désignerai dorénavant comme les Rami cérébrales A. vertebralium (fig. 7 a. v.) entendant donc par ce terme, la partie des vertébrales située entre la Basilaire et l'entrée de la vertébrale dans le foramen vertebrale de l'Atlas. Chez beaucoup de mammifères, il existe une anastomose entre l'A. vertebralis et l'A. occipitalis, tels sont p. ex., selon Barkow, [3] le cochon, selon d'autres auteurs le cheval, la martre et autres; c'est une circonstance importante à laquelle je reviendrai dans la partie comparative.

Le point de jonction de la Basilaire avec l'A. spinalis anterior est, outre par l'anastomose des Rami cerebrales des vertébrales, marqué par une maille (Insel) pareille à celle que nous avons déjà rencontrée chez les serpents et les oiseaux. Avant de se joindre à la Basilaire, les Rami cerebrales A. vertebralium donnent deux rameaux au cervelet, les A. cerebelli inferiores posteriores (fig. 7 a. c. i. p.).

La Basilaire (fig. 7 a. b.) monte en avant pour se bifurquer en Rami communicantes posteriores (fig. 7 r. c.); vers le milieu de son cours elle donne naissance aux A. cerebelli inferiores anteriores (fig. 7 a. c. i. a.), qui donnent de nombreux rameaux à la medulla oblongata et à la partie ventrale du cervelet; elles donnent souvent naissance à l'A. auditiva interna, mais ce vaisseau peut aussi partir séparément comme un rameau direct de la Basilaire.

Les A. cerebelli superiores (fig. 7 a. c. s.) partent de la Basilaire (ou des Rami communicantes) tout près du point de bifurcation de celle-ci; elles courent parallèles aux A. cerebri profundæ, dont elles sont séparées par le nerf III oculomotoire. Elles envoient leurs rameaux aux parties supérieures du cervelet. Les fortes A. cerebri profundæ (fig. 7 a. c. p.) prennent naissance immédiatement devant le nerf oculomotoire et se divisent en deux branches, dont l'une est exclusivement destinée aux hémisphères, l'autre aux hémisphères et aux corps bijumeaux (quadrijumeaux). Les Rami communicantes posteriores sont chez les mammifères, dont les carotides cérébrales et les Rami cerebrales des vertébrales ont à peu près la même taille, assez faibles, c'est le cas chez l'homme p. ex.

Après avoir anastomosé avec le Ramus communicans posterior, la carotide (fig. 7 c. i.) tourne en avant et donne d'abord naissance à l'A. choroïdea (fig. 7 c a. ch.), qui se ramifie sur le plexus choroïdeus des ventricules latéraux. Chez l'homme, où l'A. Fossæ Sylvii est fort développée et semble former la continuation de la carotide, on pourrait croire que la choroïdea est une branche de l'A. Fossæ Sylvii; mais chez d'autres mammifères: chat, chèvre, kangourou et autres, je l'ai vu prendre naissance de la même façon que chez les oiseaux, les lézards, et cetera.

L'A. Fossæ Sylvii (fig. 7 a. F. S.) est très forte et enveloppe de ses nombreuses ramifications, les parties ventrales, dorsales et latérales des hémisphères. Chez tous les mammifères, que j'ai examinés, elle se divise en plusieurs branches de taille égale, offrant ainsi le type, que j'ai appelé chez les oiseaux »divisé» (voir p. 14). Une A. ophthalmica interna existe chez plusieurs mammifères; je l'ai trouvée fort bien développée chez le lapin.

Les A. corporis callosi (fig. 7 a. c. c.) offrent de nombreuses variations, tantôt elles courent simplement en avant, entrent dans la scissura longitudinalis, se recourbent autour du corpus callosus et se ramifient sur les faces médiales des hémisphères; c'est le cas chez le chat, le kangourou et autres; tantôt, les »rameaux antérieurs» sont unis par un vaisseau transversal, le Ramus communicans anterior, d'où les A. corporis callosi prennent naissance; c'est le cas chez l'homme. Tantôt, circonstance de haut intérêt, elles manquent et sont remplacées par un vaisseau impaire surgissant du milieu du Ramus communicans anterior; c'est l'A. cerebralis antérior media; ces dispositions se trouvent chez le cheval p. ex. Windle [4] a montré que l'A. cerebralis anterior media peut se montrer chez l'homme; il l'a trouvée en neuf cas sur deux cents; elle était toujours accompagnée des A. corporis callosi ordinaires. Quelquefois les A. corporis callosi se joignent en angle pointu, anastomosent et se séparent de nouveau. Je les ai trouvées ainsi chez le chien; Barkow [3] les décrit de même chez Spermophilus citillus. Cette disposition a aussi été retrouvée chez l'homme par Windle; [4] il l'a vue dans deux cas sur deux cents. Les A. corporis callosi donnent souvent naissance à des rameaux, qui comme A. ethmoïdales accompagnent les nerfs olfactoires hors de la cavité cérébrale; il en est de même pour l'A. cerebralis anterior media du cheval.

II. Partie comparative.

§ 1. Sur la Basilaire et les artères amenant le sang au cerveau.

En décrivant le système artériel du cerveau des serpents, j'ai nommé qu'au point de jonction de la Basilaire avec la Spinalis anterior deux rameaux de la Carotis interna anastomosent avec la Basilaire. Ces deux rameaux, les Rami spinales de Rathke (fig. 8 r. c. v.), étant du plus haut intérêt pour bien comprendre les diverses dispositions, que nous avons rencontrées, quant aux artères amenant le sang au cerveau chez les mammifères, les oiseaux et les reptiles, je vais décrire brièvement leur cours avant leur anastomose avec la Basilaire.

Avant son entrée dans la cavité crânienne, la Carotis interna donne un rameau, le Ramus spinalis, chez quelques espèces le plus fort de tous, qui par le Foramen magnum, pénètre à l'intérieur du crâne; mais avant d'y entrer, le Ramus spinalis donne un fin rameau, qui, courant en arrière entre le Processus spinosus inferior de chaque vertèbre et le processus transversus de la vertèbre suivante, suit l'épine dorsale pour une distance, qui, chez différentes espèces, varie de 6 à 16 vertèbres, et finit par anastomoser avec l'A. vertebralis impar.

Selon mon opinion, ces deux vaisseaux ne sont autre chose, que les vertébrales des autres classes; cela admis, le reste est facile à comprendre: la partie du Ramus spinalis entre la vertébrale et la Basilaire correspondrait au Ramus cerebralis de la vertébrale des mammifères (voir § 5 de la première partie). La partie du Ramus spinalis entre la vertébrale et la carotide serait, suivant cette façon de voir, évidemment l'A. occipitalis des oiseaux et des mammifères.

Selon tout cela, mammifères et sauropsides pourraient être ramenés à un type commun, ayant eu deux vertébrales anastomosant avec leurs extrémités (les Rami cerebrales) par le Foramen magnum, avec la Basilaire, et communiquant avec la carotide par un Ramus occipitalis. Circonstance de haut intérêt, chez plusieurs mammifères, le cheval p. ex., ces dispositions primitives existent encore.

Chez les sauropsides, à l'exception des serpents, c'est le Ramus cerebralis des vertébrales, qui a disparu, des traces en restent toutefois chez les chéloniens; chez une partie des mammifères, l'homme p. ex., c'est l'anastomose du Ramus occipitalis avec la vertébrale. Les serpents, qui, pour le reste, ont gardé les dispositions primitives, ont subi une dégénération quant aux vertébrales.

Chez les batraciens, le Ramus cerebralis ne s'est pas encore différentié des Rami spinales, qui entretiennent la communication entre les vertébrales et la spinalis anterior. C'est donc par la spinalis anterior que le sang des vertébrales leur arrive au cerveau. La spinalis anterior garde son importance chez les reptiles, mais chez les oiseaux comme chez les mammifères, elle la perd plus ou moins. Dans les deux cas, la cause primaire est la même: l'accroissement des hémisphères demande une quantité de sang augmentée. Mais ce sang, ils le reçoivent de deux façons différentes. Tandis que chez les mammifères, qui ont gardé la communication directe entre les vertébrales et la Basilaire, un vaisseau recevant son sang principalement de celle-ci, l'A. cerebri profunda, déjà bien développée chez les batraciens, s'est porté en avant, et a donné ses ramifications à la partie postérieure des hémisphères, chez les oiseaux, qui avaient perdu la communication entre la Basilaire et les vertébrales, le sang des vertébrales a passé à la carotide par le Ramus occipitalis, et c'est une des branches du »rameau antérieur», la choroïdea, vaisseau, nous l'avons vu, fort développé chez les sauropsides, qui fournit le sang aux hémisphères. Dans les deux cas, l'A. Fossæ Sylvii montre un développement.

On comprend aisément que chez les mammifères la Spinalis anterior et surtout la Basilaire doivent perdre infiniment moins que chez les oiseaux. En effet, tandis que chez les premiers le sang donné aux parties postérieures des hémisphères par l'A. cerebri profunda doit passer par la Basilaire, chez les derniers le sang destiné au même but, ici amené par la choroïdea, pénètre dans la cavité cérébrale par la carotide, sans jamais passer la Basilaire, qui aussi dégénère quant à sa partie postérieure et finit par se séparer entièrement de la spinalis antérior chez un grand nombre d'oiseaux.

Comme conclusion le cerveau reçoit donc son sang des façons suivantes:

1:o) Par la *Carotis cerebralis*, la *Spinalis anterior* et les *Rami cerebrales A. vertebralium.*

(Serpents, Mammifères.)

2:o) Par la *carotis cerebralis* et la *spinalis anterior.*

(Batraciens, Reptiles en général, quelques oiseaux.)

3:o) Par la *carotis cerebralis* seulement.

(Beaucoup d'Oiseaux.)

§ 2. Sur les Artères prenant naissance de la Basilaire et des Rami communicantes.

Les A. cerebelli inferiores anteriores, en somme assez faibles chez Rana, montrent ensuite à travers la série des vertébrés un accroissement continu, qui chez les oiseaux atteint son faîte; chez les mammifères, les A. cerebelli inferiores anteriores sont un peu plus faibles, circonstance dépendante de l'existence des A. cerebelli inferiores posteriores. Chez les batraciens elles fournissent du sang à la medulla oblongata seulement, de même chez les reptiles, mais chez les oiseaux et les mammifères elles envoient la plus grande partie de leur sang au cervelet.

Les A. cerebri profundæ, qui chez les batraciens étaient fortement développées, montrent à travers la série des vertébrés une tendence à monter en avant: chez les batraciens, elles donnent leur sang à la medulla oblongata, aux deux côtés du cervelet et au côté postérieur des corps bijumeaux; chez Lacerta et Alligator, elles ont cessé de donner du sang à la medulla oblongata, mais elles ont avancé jusqu'à la face antérieure des corps bijumeaux, de même chez les tortues. Chez les serpents, elles sont fortement développées et fournissent le sang au cervelet, aux corps bijumeaux et à la partie postérieure des hémisphères. Chez les oiseaux, les A. cerebri profundæ sont uniquement attachées au service des corps bijumeaux. Cette circonstance me semble dépendre non seulement du développement des A. cerebelli inferiores anteriores et choroïdeæ, mais aussi et peut-être en premier lieu du developpement de la vue dans cette classe, développement, qui à son tour a nécessité une nutrition augmentée aux corps bijumeaux.

Chez les mammifères, les A. cerebri profundæ donnent leur sang aux hémisphères et à la partie antérieure des corps bijumeaux.

Aperçu du développement des A. cerebri profundæ:

Les A. cerebr. prof. donne du sang à:

la medulla oblongata			sauriens		batra-
le cervelet	oiseaux		crocodiles	serpents	ciens.
les corps bijumeaux		mammifères	tortues		
les hémisphères					

Les A. cerebelli superiores sont spécialement développées chez les mammifères. Dans les autres classes (à l'exception des tortues et serpents) on n'en trouve que de faibles traces. Chez les serpents et les tortues elles donnent leur sang à la medulla oblongata seulement. Chez les mammifères elles fournissent aux parties antérieures du cervelet et aux parties postérieures des corps bijumeaux le sang nécessaire.

§ 3. Sur les artères provenant du »Rameau antérieur» de la carotide cérébrale.

Chez toutes les classes des vertébrés que j'ai décrites, la carotide se porte en avant, après avoir anastomosé avec le Ramus communicans posterior et forme ainsi le »rameau antérieur».

Chez les batraciens, ce »rameau antérieur» n'est pas encore différentié, c'est-à dire, il donne de nombreuses ramifications à droite et à gauche sans que toutefois il soit possible de reconnaître les branches, que nous trouvons dans les classes supérieures. Selon Hoffmann, [5] les rameaux antérieurs sont chez quelques batraciens unis par une série de minces vaisseaux transversales. Le Ramus communicans anterior pourrait bien être le reste d'une série de vaisseau de ce genre. Pour cette théorie parle l'observation de Windle [4] sur l'existence de plusieurs Rami communicantes anteriores chez l'homme. Dans quatorze cas sur deux cents, il a trouvé deux et dans un cas sur le même nombre jusqu'à trois Rami communicantes anteriores.

Chez toutes les classes au-dessus des batriciens, le »rameau antérieur» se divise en plusieurs branches principales.

Ces branches, qui toutes peuvent être présentes chez l'homme sont: l'A. choroïdea, l'A. Fossæ Sylvii, l'A. corporis callosi et l'A. cerebralis anterior media.

La première de ces branches, l'A. choroïdea, semble, ainsi que je l'ai dit déjà, manquer aux serpents. Cependant, il est possible, probable même, que des recherches futures en retrouveront des traces plus ou moins sures chez quelques espèces du moins; c'est une question de temps et de matériaux.

Si nous exceptons les serpents et les tortues, nous trouverons chez les sauropsides la choroïdea fortement développée, mais chez les différentes classes, elle présente les aspects les plus différents. De ce manque de formes intermédiaires, on pourrait être porté à croire que la choroïdea a, de même que les reptiles en général, vu ses meilleurs jours. Pour cela parle aussi le développement gigantesque de la choroïdea des crocodiles, groupe ayant toutes les marques d'une haute antiquité, ainsi que le fait que chez les sauriens modernes une branche de la choroïdea est l'A. ophthalmica de l'œil pinéal. De tous ces faits, il me semble ne pas être trop hasardé de conclure, que la choroïdea chez les grands reptiles des âges passés présentait un développement et une variété de formes dont nous ne saurions nous faire qu'une faible idée.

Chez les oiseaux, la choroïdea garde son importance pour les parties postérieures des hémisphères. Il est intéressant de voir comment elle est le plus développé chez les types (Uria, Alca, Tetrao etc.), qui pour les dispositions générales des artères du cerveau se rapprochent le plus des sauriens.

Des matériaux un peu plus variés m'ont permis de décrire un assez grand nombre de variations dans le cours de la choroïdea des oiseaux, groupe bien homogène cependant; qu'eût donc été parmi les reptiles, classe contenant un grand nombre de formes apparentées d'une façon éloignée souvent, et où, je le répète, tout nous porte à supposer un grand développement de la choroïdea. C'est un champ encore inculte, qui promet de riches moissons aux chercheurs futurs.

La choroïdea des mammifères, assez forte du reste, se ramifie, comme je l'ai décrit dans la partie précédante, principalement à l'intérieur des hémisphères.

Je donne ici un aperçu de l'étendue de la choroïdea dans les différentes classes:

Les A. choroïdæ donnent du sang à:

les hémisphères	mammifères	sauriens crocodiles tortues	oiseaux.
l'épiphyse			
les corps bijumeaux			
le cervelet			

L'A. Fossæ Sylvii présente peu de modifications; attachée dès le commencement au service des hémisphères elle présente à travers la série des vertébrés une croissance continue. Les plus grandes modifications de forme qu'elle présente ont été décrites dans la première partie sous les noms »simple» et »divisée».

La troisième branche du »rameau antérieur», l'A. corporis callosi présente au contraire une grande variété de formes.

Chez les batraciens on ne peut encore parler d'une A. corporis callosi différentiée. C'est donc chez les reptiles que nous la trouvons d'abord.

Chez les serpents et les tortues les A. corporis callosi proprement dites manquent, mais l'existence d'une A. ophthalmica interna, vaisseau, qui chez les autres classes est un rameau séparé du tronc de l'A. corporis callosi, semble parler contre l'homologie de celle-ci avec l'A. cerebralis anterior media, qui, comme je l'ai dit déjà, chez les serpents et les tortues remplace les A. corporis callosi.

Chez les lézards nous rencontrons de véritables A. corporis callosi ayant un cours pareil à celui de celles des mammifères.

Chez les crocodiles comme chez les oiseaux les A. corporis callosi sont plus ou moins reduites, mais chez les mammifères nous retrouvons, non seulement dans leur plein développement les A. corporis callosi, mais nous rencontrons aussi l'A. cerebralis anterior media, quelquefois même accompagnée des A. corporis callosi, forte preuve contre l'homologie de ces vaisseaux.

---

§ 4. Considérations générales; conclusions.

A la fin de ce mémoire se trouve un aperçu général (Pl. II.) de l'étendue des principales artères du cerveau chez des représentants des classes principales: Batraciens, serpents, sauriens, crocodiles, osiaux et mammifères. En jetant un coup d'œil sur cette planche, on voit sans peine, qu'à mésure que les hémisphères se développent le nombre de vaisseaux à leur service est augmenté. En un mot: en même temps que les hémisphères augmentent en grandeur les artères à leur service semblent augmenter *non seulement en grandeur, maïs aussi en nómbre.* Que cela n'est point une règle sans exception est cependant évidant. Les oiseaux p. ex. n'ont que deux artères amenant le sang aux hémisphères tandis que les sauriens en ont trois.

Cela dit, je passe aux conclusions qu'on peut tirer des faits décrits dans la partie précédente.

En considérant le système artériel dans le cerveau des différentes classes décrites ici, nous trouvons sans peine, que les batraciens présentent un type primitif non différentié; c'était chose à attendre.

Mais en examinant les classes supérieures, nous voyons, non sans étonnement, que tandis que les lézards, les crocodiles et les oiseaux sont sur ce point intimement apparentés, les serpents non seulement diffèrent essentiellement de ce type, mais montrent même de remarquables affinités aux mammifères; quant aux tortues, elles semblent occuper une position intermédiaire.

Les principales affinités entre ces deux groupes: mammifères et serpents sont:

1:o) L'anastomose des Rami cerebrales A. vertebralium avec la Basilaire;

2:o) L'existence d'un Ramus communicans anterior et d'une A. cerebralis anterior media;

3:o) Que l'A. cerebri profunda donne du sang aux hémisphères;

4:o) L'A. cerebelli superior et développée.

L'explication de ce fait inattendu se trouve dans ceci: la plupart de ces caractères sont primitifs. Il faudrait donc admettre, que les serpents, pour une raison ou autre, eussent gardé plusieurs des caractères des ancêtres communs des sauropsides et des mammifères. Ce type hypotétique aurait donc eu les caractères suivants:

1:o) Les vertébrales s'unissant à la Basilaire par deux Rami cerebrales;

2:o) Un Ramus communicans anterior, d'où aurait pris naissance une A. cerebralis anterior media;

3:o) Un »rameau antérieur» divisé en A. Fossæ Sylvii, A. choroïdea et A. corporis callosi;

4:o) Des A. cerebelli superiores développées.

Mais ce type est déjà en beaucoup élevé au-dessus des batraciens. Le Ramus cerebralis de la vertébrale p. ex. n'est évidemment qu'un vaisseau homologne aux Rami spinales des vertébrales: ce Ramus spinalis n'a pas encore été différentié chez les batraciens, l'existence de plusieurs Rami communicantes anteriores est un autre caractère primitif, comme je l'ai déjà remarqué.

Nous pouvons donc supposer que les batraciens déscendent à leur tour d'un type ayant eu les caractères suivants:

1:o) Les Rami cerebrales des vertébrales non différentiés des Rami spinales;

2:o) Les »rameaux antérieurs», non différentiés;

3:o) Les »rameaux antérieurs» unis à l'A. cerebralis anterior media par une série de vaisseaux transversales.

Ce type, on le voit facilement, tend vers une disposition essentiellement métamérique, mais, quelque intérêt qu'ait ce sujet, je n'ose m'aventurer plus loin dans le domaine des hypothèses.

Un mot encore sur les deux types hypothetiques, que je viens de décrire; ou ils ont à tout jamais disparu dans la nuit des temps, ou ils vivent encore. Dans ce dernier cas le premier serait peut-être à chercher chez les Monotrèmes, le second chez les Dipnoï ou encore plus bas.

Puissent ces lignes pousser à entreprendre de pareilles recherches ceux qui disposent des matériaux nécessaires, et je me considérerai comme amplement récompensé de mon travail.

Énumération des auteurs cités dans cet ouvrage.

1) Rathke, H.: Untersuchungen über die Aortenwurzeln der Saurier: Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math. Nat. Cl. XIII. Wien 1857 (p. 51).

2) Rathke, H.: Ueber die Carotiden der Schlangen: Denkschr. d. Wien. Akad. Math. Phys. Cl., Bd 11, 1856, 2 (p. 1—22).

3) Barkow, H. C. L.: Disquisitiones recentiores de arteriis Mammalium et avium: Nov. acta Acad. Leop. Carol., Nat. Cur., Tom XX. pars II 1844 (p. 607—720).

4) Windle, C. A.: On the Arteries forming the Circle of Willis: The Journ. of. Anatom. Vol. XXII, New series Vd II, Part II, Jan. 1888. (p. 289—294).

5) Bronn: Klassen des Thier-Reichs. Hoffmann Amphibien (p. 490).

Explication de la planche I.

Fig. 1 a.

Cerveau de Rana temporaria

$\frac{2,5}{1}$ de la gr. nat.

ab. A. basilaris
aci. A carotis interna
acia. A. cerebelli inferiores anteriores
acp. A. cerebri profundæ
acs. A. cerebelli superiores
R. C. Ramus communicans posterior.
fr. gr. »Rameau antérieur» de la carotide.

Fig. 1 b, c, d.

Variations dans le cours des Rami communicantes posteriores chez R. temporaria (b, c) et chez R. esculenta d.

Fig. 2.

Cerveau de Lacerta viridis

$\frac{1,5}{1}$ de la gr. nat.

acc. A. corporis callosi
ai. A. choroïdea
a. F. S. A. Fossæ Sylvii
Les autres lettres ont la même signification que dans la figure précédante.

Fig. 3 et 4.

Cerveau d'Alligator Mississipiensis

$\frac{1}{1}$ de la gr. nat.

a. s. a. A. spinalis anterior

et. c. A. ethmoïdalis communis
Les autres lettres ont la même signification que dans les figures précédantes.

Fig. 5 et 6.

Cerveau de Corvus cornix

$\frac{1}{1}$ de la gr. nat.

a. ch. A. choroidea
ac. si » » sinistra
ac. dex. » » dextra
Les autres lettres ont la même signification que dans les figures précédantes.

Fig. 7.

Cerveau de Felis domesticus (juv.)

$\frac{1}{1}$ de la gr. nat.

av. Rami cerebrales A. vertebralium
Les autres lettres ont la même signification que dans les figures prècédantes.

Fig. 8.

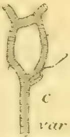
Cerveau de Vipera berus

$\frac{1,5}{1}$ de la gr. nat.

a. c. a. A. cerebralis anterior media
r. c. v. Rami cerebrales A. vertebralium
Les autres lettres ont la même signification que dans les figures pércédantes.

Planche II.

Tableau graphique montrant l'étendue des principales artères sur les diverses parties du cerveau chez les Batraciens, les Serpents, les Sauriens, les Crocodiles, les Oiseaux et les Mammifères.



R temporaria

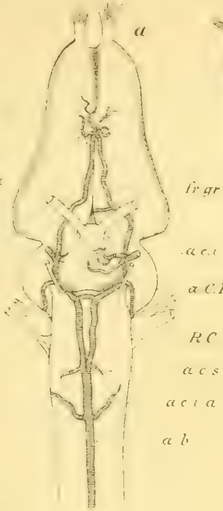
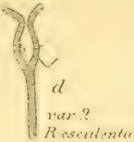
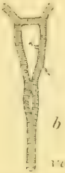

a
fr gr
a c i
a C P
R C
a c s
a c i a
a b

Fig.1



R esculenta



R temporaria

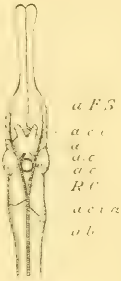

a F S
a c i
a
a c
a c
R C
a c i a
a b

Fig 2.

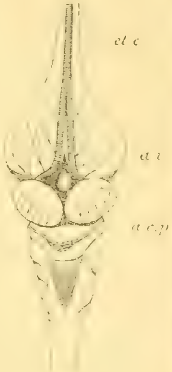


Fig.3.

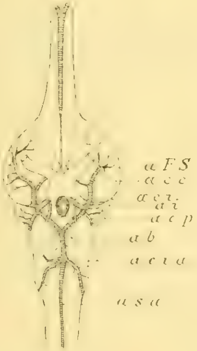

a F S
a c c
a c i
a i
a c p
a b
a c i a
a s a

Fig 4

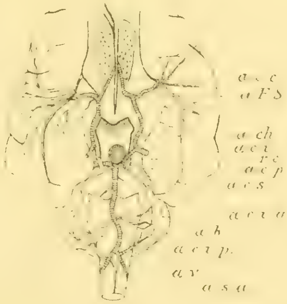

a c c
a F S
a ch
a c i
r c
a c p
a c s
a c i a
a b
a c i p.
a v
a s a

Fig 7.

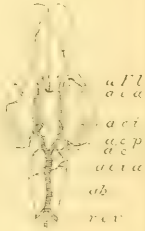

a Fl
a c a
a c i
a c p
a c
a c i a
a b
r c v

Fig 8

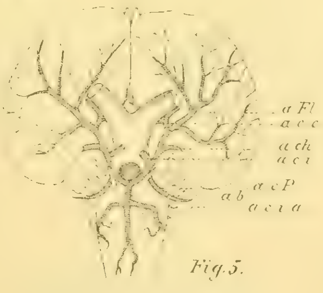

a Fl
a c c
a ch
a c i
a c P
a b
a c i a

Fig.5.

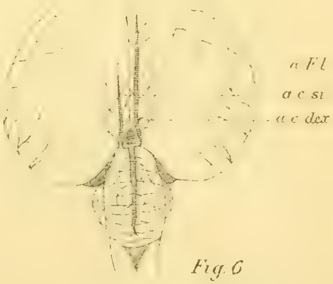
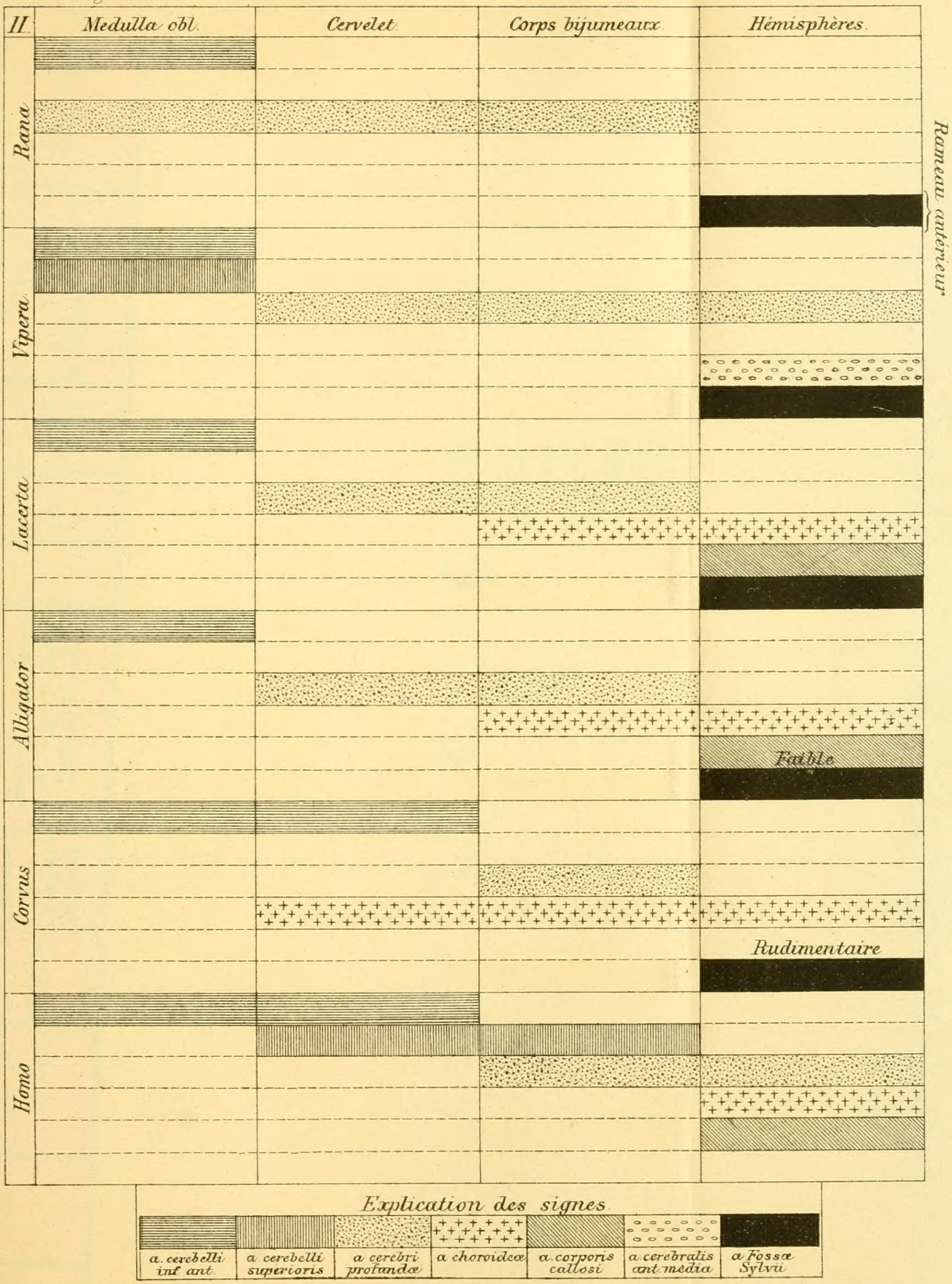

a Fl
a c si
a c dex

Fig.6

Lith.W. Schlachter, Stockholm.



Aperçu de l'étendue des principales artères du cerveau des vértébrés.

Lith. W. Schlachter, Stockholm.

MBL WHOI Library - Serials

5 WHSE 02723